**Mavzu 16: Sanoat gidravlikasining elementlari**

**Reja 1. Гидромашиналарнинг ишлатилиши.**

**2. Насосларни гуруҳлаш**

**3. Гидротрансформаторнинг вазифалари.**

**4. Куч гидродвигателларининг тузилиши ва вазифалари**

Гидромашиналарда ҳаракатланувчи турли иш кисмлари ёрдамида суюкликларга энергия берилади ва бу энергиядан турли мақсадларда фойдаланилади ёки суюклик энергияси бошка механизмларнинг иш кисмларини харакатга келтиради. Гидромашиналар техниканинг суюклик билан ишлайдиган турли кисмларида кенг кулланилади

Насослар ва гидродвигателлар гидромашиналарнинг шундай турларига кирадики, уларда суюклик энергия кабул килиб олувчи ёки энергия билан таъминловчи иш жисми вазифасини бажаради. Бунда гидромашинанинг иш кобилияти у оркали утган суюклик энергиясининг узгариш микдорига боглик. Шунинг учун ишлаб чикариш талабига караб гидромашиналарни суюклик билан купрок ёки камрок микдорда энергия алмашадиган килиб курилади ва улар узининг тузилиши, турли параметрларининг катта-кичиклиги ва параметрларини кандай чегарада узгартириш мумкинлигига караб ишлаб чикаришнинг тегишли соҳаларида фойдаланилади. Насослар суюкликларга энергия берувчи машиналар турига киради ва одатда, сув, нефть, бензин, керосин, турли мойлар ва бошка суюкликларни чукурликдан тортиш, юкорига кутариш,бир ердан иккинчи ерга узатиш, улар ёрдамида бошка жисмларни кучириш, ташиш учун ишлатилади. Бунда суюкликлар насос оркали утганида уларнинг энергияси ортади. Бу энергия ёрдамида суюклик устида айтилган ишларни бажариш мумкин булади. Насослар суюқликка берган энергиясига ёки узидан канча суюклик утказа олишига караб турли группаларга булинади ва ба’жарган вазифасини кайси усулда амалга оширишига караб турлича номланади. Насосларнинг баъзи турларидан суюклик ёки газни бошка жойга кучириш йули билан сийракланиш хосил килиш учун фойдаланилади. Бундай насосларда суюкликка энергия бериш каби асосий вазифадан кура вакуум хосил килиш хоссаси муҳим бўлиб, улар вакуум насослар дейилади.

**Насосларни гуруҳлаш**. Насосларни гурухлаш турлича булиб, уларни тузилиши, турли параметрлари, суюкликка энергия бериш усули ва бошкаларга караб гурухлаш усуллари мавжуд. Энг куп таркалган усул ишлаш принципига караб гурухлашдир. *Бунда насослар асосан икки катта гуруҳга булиниб, улар куракли ва ҳажмий насослар дейилади*. Бу насослар деярли барча насосларни уз ичига олади, лекин бир қанча бошқача принципда ишлайдиган насослар бу икки гуруҳга кирмай колади. Буларга окимчали насослар (учинчи класс сифатида ажратиш мумкин) ва бошка кутаргичлар киради. Куракли насослар марказдан кочма, ўкий, пропеллерли, уюрмали насосларга булинади. Тузилиши ва ишлаш принципи бир хил булгани учун вентиляторларни ҳам куракли насослар гуруҳига киритиш мумкин. Вентиляторларнинг хам марказдан кочма, Укий, пропеллерли турлари мавжуд. Куракли насосларни битта валда бир ёки бир неча иш гилдираги ўрнатилишига караб, бир погонали ва куп погонали насосларга ажратиш мумкин. Марказдан кочма насослар суриш усулига караб бир томонлама сурувчи ва икки томонлама сўрувчи насосларга булинади. Хажмий насослар икки катта гуруга булиниб, улар поршенли ва роторли насослар дейилади. Булар яна бир канча кичик гуручаларга булинади . Оқимчали насослар эса эжектор, инжектор ва гидроэлеваторарни уз ичига олади. Насосларни бундай гуруҳлашга ишлаб чикаришда энг куп таркалган икки тур (марказдан кочма ва поршенли) насослар атрофида барча насосларни гуруҳлашга интилиш асос булган . Насосларни суюкликка берган босимининг катта- кичиклигига қараб, паст босимли (20 м сув уст. гача), ўртача босимли 20-^60 ,( сув уст. га тенг), юкори босимли (60 м сув уст. юкори) насослapra ажратиш мумкин. Уларни берган сарфига караб паст, урта ва юкори сарфли насосларга гуруҳлаш мумкин.

*Гидротрансформаторнинг вазифалари, гуруҳланиши, тузилиши ва ишлаш жараёни* *Буровчи моментни ва етакланувчи валнинг айланишлари сонини етакловчи вал айланишлари сонига нисбатан узгартириш йўли билан кувватни етакловчи валдан етакланувчи валга узатувчи энергетик машина буровчи момент гидротрансформатори деб аталади.*

Етакловчи ва етакланувчи валлари бир томонга айланувчи гидротрансформаторлар тугри йулли, карама-карши томонга айланувчилари эса тескари йулли гидротрансформаторлар дейилади.

Гидротрансформаторнинг корпуси реактор куракларида ҳосил буладиган ва корпус билан боглик булган реактив моментни кабул килувчи ташки таянчга эга. Бундай трансформаторлар бир боскичли насос, бир, икки ва уч боскичли турбина билан ҳамда бир ёки бир нечта реактор, уч, турт ва куп боскичли турбина билан бирга ишлайдиган қилиб курилиши мумкин. Буларнинг энг соддаси уч гилдиракли гидротрансформатордир .

Бу гидротрансформаторда двигатель ёрдамида ҳаракатга келтириладиган ва анчагина кичик бурчак тезлик билан айланадиган насос ғилдираги иш суюклигини турбинага йуналтиради. Энергиясини турбинага берган суюклик кўзгалмас куракли реактор орқали насосга кайтади. Реакторнинг кузгалмас кураклари насос ва турбина орасидаги суюкликнинг ҳаракат микдори моментини узгартиради. Натижада турбинанинг айланиш моменти ва бурчак тезлиги мос равишда ўзгаради. Гидротрансформатор иш бушлигида реакторнинг мавжудлиги туфайли турбинанинг бурчак тезлиги унинг валига юкланган момент катталигига боглик равишда узгаради. Шундай килиб, гидтрансформаторда насос ҳосил килган суюклик окими турбина ва реактор куракларидан кетма-кет ута бориб, турбинани узгарувчан буровчи момент ёрдамида насос билан бир томонга айлантиради.

**Комплекс гидротрансформаторлар.** *Гидротрансформаторга ва гидромуфтага ухшаб ҳам ишлай оладиган ва биридан иккинчисига автоматик равишда утадиган узатмалар комплекс узатмалар деб аталади.*

Комплекс гидроузатманинг ФИК нинг юқори қийматли чегараси маҳкам урнатилган реакторли уч гилдиракли гидротрансформаторникидан етарли даражада юкоридир. Анча катта оралиқда иш тезликлари чегарасини кенгайтириш ва бу билан бирга умумий ФИК ортишини етарли даражада катталаштирда фойдаланилади.

**Куч гидродвигателларининг тузилиши ва вазифалари** . Куч гидродвигателлари хажмий гидроузатма системасининг асосий кисми булиб, цилиндрда поршенни силжитиш йули билан суюклик потенциал энергиясини механик энергияга айлантириш учун фойдаланилади. Поршень билан узатиладиган гидроцилиндрларда энергия манбаи хизматини бирор насос бажаради. Илгарилама-кайтма ва айланма харакатга асосланган куч гидроцилиндрлари поршень принципи буйича ишлайди ва уч турга булинади: бир харакатли; икки харакатли ва бурилма харакатли цилиндрлар. Бурилма харакатли цилиндрлар квадрантлар хам деб аталади. Бунда поршенга суюкликнинг босими фақат бир томондан таъсир килади. Поршеннинг тескари томонга харакати пружина таъсирида амалга ошади. Икки томонламада суюклик поршенга икки томондан галма-гал таъсир килади. Поршеннинг шток томонга бир томонлама харакати вактида суюклик бир хил босим таъсирида булади. Поршеннинг иккинчи томонга харакати вактида хам бу хол сакланади. Поршеннинг цилиндрнинг чекка копкоклари томон силлик ва зарбасиз якинлашуви учун тиркишларнинг диаметрига мос бўртмалар урнатилган бўлиб, улар айтилган тиркишларга киришда ҳосил булган зарба сикиб чикарилаётган суюклик хисобига камаяди .

Роторли гидродвигателларнинг тузилиши поршенли, пластинкали шестерняли, винтли ва бошка насосларни уз ичига олган роторли насослардан фарк килмайди. Бу айтилган гидродвигателлар ва насослар қайтарлик хусусиятига эгадир. Бошкача айтганда, роторли насосларга чикиш кисми оркали босим остида суюклик киритилса, унинг ротори харакатга келади ва суюклик кириш кисми оркали чикиб кетади. Натижада насосдан гидродвигатель сифатида фойдаланилиши мумкин. Худди шунинг аксидек, роторли гидродвигателни электр двигателга улаш йули билан ундан насос сифатида фойдаланиш мумкин. Роторли гидродвигателлар унумдорлиги ўзгарувчан ёки узгармас, яъни бошкарилмайдиган булиши мумкин. Бундай механизмларни ҳисоблаш уларда хосил булган босим, буровчи момент ва валдаги кувватни ҳисоблашга олиб келади. Бундай гидродвигателларнинг асосий камчилиги .роторнинг инерция моменти катталиги ва цилиндрлар калпокчаларигача масофа катта булганлиги сабабли, секин юрарлигидир. Поршенли насос ва гидродвигателнинг бирга ишлашини таъминловчи бурилма Луф—Том гидроузатмаси деб аталади. Бу гидроузатмада иш вақтида узатиш сонини узлуксиз узгартириб бориш мумкин. Уларда ФИК 80% га тенг. Шунингдек, аксиал поршенли гидродвигателларни ҳам ҳисоблаш мумкин. Гидродвигателлар мавжуд ҳажмий гидродвигателлар ичида энг соддаси булиб, улар „парракли" номи билан аталади.