**Мавзу №13: Konusli himoya qiluvchi klapan. Qaytuvchi klapanlar. Gidro qulflar.**

**Режа: 1. Клапанлфрнинг ваэифалари.**

**2. Г-51 турдаги плунжерли тиргак клапан**

**3. Г-54 плунжерли клапани**

**4. Г-52 турдаги сервоклапан**

**5. Босимни камайтириш учун редукцион клапанлар**

Клапан — гидроузатманинг энг куп таркалган элементидир. Улар ёрдамида гидроузатма кисмларининг галма-гал ишлаши, уларни эҳтиёт килиш, оким йуналишини узгартириш, керакли босим ҳосил килиш, окимни кисмларга бўлиш ва бошка ишлар бажарилади. Клапанлар уч группага ажралади: тиргак, саклагич ва редукцион клапанлар. Тиргак клапанлар суюкликни факат бир йуналишда утказиш учун мулжалланган. Суюкликнинг йуналиши узгариши билан тиргак клапан ёпилиб, суюклик утказилиши тухтайди. Очик ҳолда бу клапанлар энг кам каршиликка эга булиши, ёпик ҳолда эса зарур герметикликни таъминлаши керак. Шунинг учун тиргак клапан пружинасининг зурикиши энг кам булиб, клапаннинг эгарга ишончли урнашуви учунгина етарли булиши керак, чунки клапан суюкликнинг босим кучи ёрдамида очилиб ёпилади. Г-51 турдаги плунжерли тиргак клапан корпус, копцок . плунжер , пружина , ва эгардан иборат. Плунжер узининг конус учи билан эгарга такалган булиб, унинг цилиндрик ён сирти корпуснинг йуналтирувчи тешигига кириб туради. Клапан ишлаганида тешикга келтирилган суюклик плунжерни эгардан кутаради ва тешикга йул очади. Окимнинг йуналиши узгариши билан суюклик босими таъсирида плунжер эгарга зичланади. Мой плунжернинг тешиги оркали клапан устидаги бушликка утгани сабабли, бу босим клапаннинг кесими буйича таркалади. Босим ортиши билан плунжерни эгарга сикувч'и куч ортиб, суюкликнинг тескари йуналишида окиши тухтайди. Пружина плунжернинг корпусга ишкаланиш кучини енгиш учунгина хизмат килади. Саклагич клапанларнинг тиргак клапандан фарки, ундаги пружинанинг каттикрок сикиш кучига эгалигидир. Бундай клапанларнинг ишлаши суюклик босим кучини пружина кучи ёки суюқликнинг тескари босими билан мувозанатлашга асосланган. Гидроузатмани жуда юкори босимлардан эхтиёт килиш учун босим белгиланган чегара кийматидан ошиб кетганда очиладиган саклагич клапанлар ишлатилади. Тугри харакатли саклагич клапанлар шарикли, конусли ва плунжерли булади. Энг содда саклагич клапанлар шарикли булади. Бу кланпаннинг кўлланиш сохаси чекланган булиб, гидросистемада босим кичик ва сарф кам булганида кулланилади. Шарик ва эгарни узаро каттик зичлаш мумкин бўлмагани сабабли ёпик холда хам шарикли клапандан суюклик окиб утади. Бундан ташқари, шарик суюкликнн қуйиб юборганда тебранма харакат килиб, даврий равишда эгарга урилади. Шарикни конус билан алмаштириб, конусли саклагич клапан олинади. Бундай клапаннинг герметиклигини таъминлашнинг асосий шарти — клапан конус ва цилиндр кисмининг хамда конуснинг йуналтирувчи цилиндри ва конус эгарининг бир уклилиги катъий бажарилган булиши керак. Акс холда конусли клапаннинг герметиклиги тезда бузилади. Гидроузатмаларда плунжерли клапанлар куп таркалганлир. Плунжерли клапанлар гидроузатмаларни ортикча зурикишдан эхтиётлаш, шунингдек, маълум бир узгармас босимни сақлаш учун кулланилади, яъни системага улаш ва мослашга боглик равишда бир клапаннинг узи саклагич, куювчи ёки босимни таъминлагич сифатида ишлатилиши мумкин Г-54 плунжерли клапани корпус , остки копкок , устки копкок , плунжер , бошкарувчи винт ва пружинадан иборат. Пружина плунжерни чекка холатига суриб, насос билан туташган булма билан, куйиш линияси билан туташган булмани ажратади. Шу билан бирга калибрланган тешик оркали босим плунжернинг пастки чеккасига берилади. Системада босим ортиб, пружинанинг кучини енгадиган даражага етганида плунжер юкорига сурилади. Натижада булмалар туташиб, суюклик куйишга утказиб юборилади. Клапаннинг ишини баркарорлаштириш учун, яъни пружина тебраиишини демпферлаш учун калибрланган тешик мулжалланган. Клапанни керакли босимга мослаш винти ёрдамида, пружинадаги зурикишни узгартириш йули билан бажарилади. Суюкликнинг катта босимларида пружинанинг зурикиш кучи оширилиши зарур. Катта кучли пружиналар эркин тебраниш частотасини камайтиришдан кутулиш учун дифференциал клапанларда кулланилади. Дифференциал клапанларда плунжерга таъсир килаётган суюкликнинг босим кучи иш юзаси , ва плунжернинг мувозанатловчи юзаси хисобига гидравлик мувозанатлашади. Демпферловчи курилмалар кулланилишига карамай клапаннинг плунжери тебранма ҳаракат килиб, системадаги босимнинг даврий узгаришига сабаб булади. Бу камчилик барча турдаги харакатли клапанларга тегишлидир. Босимни баркарорлаш учун универсал саклагич клапанлар кулланилади. Улар системага маълум бир тартибда уланганида ва пружина тегишлича мосланганда куювчи булиб ҳам, босимни таъминловчи булиб ҳам ишлатилиши мумкин. Бундан ташкари асосий демпферли плунжерли клапан билан шарикли сервоклапаннинг биргаликда ишлашига асосланган мураккаб клапанлар ишлатилади. Г-52 турдаги сервоклапанларнинг тузилиши куйидаги кисмлардан иборат: корпус , плунжер2, пружина , сервоклапан ва копқок. Иш суюклиги насосдан бушликка берилиб, клапандан бакка бушлик оркали олиб кетилади. Плунжер кучсиз пружина ёрдамида куйи ҳолатда ушлаб турилади. Плунжернинг марказий тешигига демпфер (кичик демпфернинг калибрланган тешиги) буралган булиб, унинг ёрдамида булма б булма а' билан доим туташган булади. Бундан ташкари, булма а булма билан ҳам туташган. Марказий тешик оркали суюклик булма д дан булма б га ва шарик остига келтирилади. Шарик эгарга пружина ёрдамида сикиб куйилади. Пружинанинг сикиш кучи винт ёрдамида бошкарилади. Суюкликнинг шарикга таъсир килувчи босим кучи пружина мосланган зурикиш кучидан ортиб кетгунча шарик егарга сиқилиб туради ва булмадаги босим системадаги босимга тенг булади. Бунда бушлик томонидан плунжерга булган босим кучи д ва г бушлщлари томонидан булган босим кучи билан мувозанатда булгани учун плунжер, пружина таъсирида куйи ҳолатда сакланади. Плунжернинг бу ҳолатида а ва в бушликлар ажратилганлиги сабабли суюкликнииг системадан бакка утиш йули беркилган булади. Суюкликнииг босим кучи пружинанинг кучини енгиши билан шарик уз эгаридан ажралади ва суюкликнииг озгина микдори шарикли клапан оркали б булмадан в булмага ва ундан қуйилишга утади. Булинма д дан суюклик демпфер оркали булинма б га утади. Демпфернинг калибрланган тешиги босимнинг суюклик окканида юзага келадиган пасайишини курсатувчи каршилик ҳосил килади. Шунинг учун булма б даги босим а ва о\* булмалардагига Караганда демпферда босимнинг йуколишига тенг микдорда камаяди. Хосил булган босимлар фарки натижасида мувозанат бузилиб, д ва г булмалардаги юкори босим таъсирида плунжер юкорига кўтарилади. Плунжер кугарилиши билан а ва в бушликлар туташиб, суюклик босим остида а бушликдан в бушликка утади ва сунгра бакка куйилади. Плунжернинг кутарилиши мувозанат бошлангунча, яъни д ва г булмалардаги босимлар йигиндиси пружина зурикиши ва булма б даги суюклик босим кучлари йигиндисига тенглашгунча давом этади. Плунжер мувозанатлашганидан сунг а бўшликдаги суюклик босими узгармас сакланади, оз микдорда суюклик демпфер ва очик шар сервоклапан оркали а бушликдан в бўшликка окиб туради. Агар а бушликдаги босим бирор сабабга кура орта бошласа, д ва г булмалар томонидан плунжерга босим ортиб, кучлар мувозанати бузилади. Плунжер кутарилади. Корпус ва плунжер чети орасидаги тиркишнинг кесими ортади. Бу эса в бушлиқда Суюклик окимининг ортиши ва а бўшликда босимнинг камайишига олиб келади. Яна мувозанат ҳолати тиклангуича босим камайишда давом этади. Булма а да босим камайса, пружина шар сервоклапанни беркитиб, б бушликдан суюклик окишини тухтатади, сунгра б, г, д булмаларда босим тутриланиб, пружина плунжерни бушатади ва клапан беркилади, Клапанни бошкариш, винт ёрдамида, пружинада зурикишни узгартириш йули билан бажарилади. Г-52 турдаги клапан юкори сезгирлик, тебранишсиз ва шовкинсиз баркарор ишлаши билак фарк килади, чунки демпфер сикилган пружина энергиясини ютиб, плунжер ҳаракатини тормозлайди.

Саклагич клапанлар ишини куриб, улар мосланган босимда ёпилиб, клапандан чикишда юкори босим булганда очиладиган тугри харакатли клапанлардир деган хулосага келиш мумкин. Босимни камайтириш учун редукцион клапанлар ишлатилади. Буларнинг саклагич клапанлардан фарки улардан чикишдаги босим бошкарувчи таъсирига эгалигидир, яъни бу клапанлар чикишдаги босим узгарганда ишлайди. Редукцион клапан ишлагунча унинг плунжерини пружина очиқ ҳолатда тутиб туради. Редукцион клапандан чикишда босим белгиланган кийматдан ортиб кетса, суюкликнинг босим кучи клапан пружинасини сикади ва плунжер суюкликнинг клапандан утишини кийинлаштириб, беркилиш томонига силжийди. Плунжернинг бу ҳаракати клапандан чиқишда босим керакли микдорга пасайгунича давом этади. Г-53 турдаги сервоҳаракатли редукцион клапан насос ҳосил килган босимдан паст босимни редукциялаш ва ушлаб туриш учун хизмат килади. Клапан корпус , плунжер, ва пружиналар, шарсервоклапани ва копкокдан ташкил топган. Иш суюклиги а бушликдан берилиб, в булмадан чикарилади. Плунжерни кучсиз пружина куйи холатда ушлаб турадн. Марказий тешикка демпфер киритилган булиб, у оркали в бўлма б булма билан доим туташган булади. Булма г булма в билан демпфер оркали туташади. Шарча пружина билан эгарга сикиб турилади. Пружинанинг сикиш кучи винт ёрдамида бошкарилиши мумкин. Шарчага таъсир килувчи суюклик босими пружина мосланган куч микдоридан ортиб кетгунча шарча эгарга сикиб турилади. Бунда плунжер пружина таъсирида куйи ҳолатда ушлаб турилади. Плунжер куйи ҳолатда булганда а ва в бушлқлар туташ булиб, суюклик клапандан бемалол окиб туради ва в бушликдаги босим насос ҳосил килган босимга тенг булади. Клапандан чикишдаги босим кучи пружинанинг кучидан ортиши билан шарли клапан очилиб, мой д булмадан демпфер оркали 6 булмага утади, сунгра Шарли клапан оркали куйилишга кетади. Демпфернинг тешиги оркали суюклик окиб турганида босим пасаяди, шунинг учун б булмадаги босим д ва г булмалардагига Караганда (демпфердаги босимнинг камайиш микдорича) кам булади. Натижада плунжер кутарклади.