**Mavzu № 12. Teshiklar tasnifi.**

**Reja: 1. Суюқликнинг оқиб чиқиш жараёни.**

**2. Суюқликнинг оқиб чиқишидаги асосий масала.**

**3. Кичик тешикчадан ва калта трубадан оқиб чиққан суюқлик найчаси**

**4. Суюқликнинг атмосферага оқиб чиқиши.**

Суюқликнинг тешикдан оқиб чиқиш масаласи амалий гидравликадаги энг «кўҳна» масалалардан ҳисобланади. Бу масаланинг ечимини топишда бир қатор олимлар иш олиб бордилар, булар орасида Торичелли ва Бернулли ҳаммадан ҳам кўпроқ уз хоссаларини қушдилар Бу масала узини мухимлилигини ҳозирги кунда ҳам йуҳотган эмас. Турли

туман механикавий қўрилмалардаги баклар, қозонлар ва хар хил резервуарлардаги тешиклар ва катта трубачалардан суюқликнинг оқиб чиқиш жараёни куп учрайдиган ҳолдир. Масалан, ички ёнув двигателларининг ёқилги билан таъминлаш системасида бензиннинг жиклёрлардан оқиб чиқиши бу суюқликнинг тешикча ва калта трубачалардан оқиб чиқиши ҳисобланади. Мотоцикллар ва автомобилларда ҳамда замонавий самолётлар шассиларида кенг қўлланиладиган гидравлик амортизаторларнинг ишлаши ва шу қатори огир тўпларни орқага кетишидан сақлагич тормозловчи системаларии ишлаши ҳам суюқликнинг кичик тешикчалардан оқиб чиқиши ҳисобланади. Авиация ва ракета техникасида суюқликнинг калта трубачалардан оқиб чиқиш асосан, газ трубииалари ва суюқликли реактив двигателларнинг ёниш камераларига ёқилгини узатилишида содир булади. Суюқликнинг оқиб чиқишидаги асосий масала, турли-туман геометрик шакллардаги тешик ва калта трубалардан оқиб чиқаётган суюқликнинг тезлигии ва сарфини аниқлашдан иборат. Бунда суюқликнинг оқиб чиқиш шарти турлича булиши мумкин. Кичик тешикчадан ва калта трубадан оқиб чиққан суюқлик найчаси туппа-тўгри атмосфера босими остидаги муҳитга тушиши мумкин шунда у атмосфера босими остида булади ;

айрим ҳолатларда оқим найчасининг тешикча ёки калта труба орқали бошқа идишдаги ёки сув омборидаги суюқлик ичига оқиб чиқиши кузатилади. Ҳар иккала ҳолатда ҳам огирлик кучи ва дам (атмосферага оқиб чиқишда) ёки сатҳлар айирмаси (чўктирилган тешикча ёки калта труба орқали суюқлик осгага оқиб чиқииш) суюқлшснинг оқиб чиқиш тезлигига ва сарфига таъсир қилади. Дам ёки сатҳалар фарки оқиб чиқиш жараёнида узгармаслиги мумкин, ўзгарган тақдирда, бу оқиб чиқиш параметрларига таъсир қилиши мумкин бўлади. Оқиб чиқишнинг табиати тешик ва калта труба турига ҳам боглик, булади. Тешиклар кичик ва катталиги, ҳамда юпқа ва қалин деворли бўлкши билан бир-биридан фарқланади.

Агар тешикнинг диаметри (айлана-юмалоқ тешиклар учун) ёки унинг ён томони баландлиги (тугри бурчакли) дамга нисбатан анча кичик булган такдирда бундай тешикларни кичик тешиклар дейилади, яъни d < 0,1H .

Агар d > 0.1H бўлганида уларни катта тешиклар деб юритилади. Оқиб чиқиш табиатига таъсир эта олмайдиган қалинликдаги деворни юпқа девор дейилади. Тажрибада аниқланганки, бундай турдаги деворни қалинлиги тешик диаметридан ошмаслиги керак. Бундай ҳолатларда тешикдан оқиб чиқаётган оқим найчаси деворнинг қалинлиги чегарасида, унга тегмайди. Девордаги тешикларнинг уткир чеккалари оқим найининг шаклига ва унинг гидравлик табиатига таъсир қилмайди. Деворнинг қалинлиги 2d(S>2d) дан катта булганига қадар орттирилганида, оқиб чиқиш табиати узгаради ва бундай тешик калта трубадек ишлай бошлайди, бундай ҳолатда тешик оқим найининг йуналтирувчиси булиб хизмат қилади. Шундай қилиб, оқим табиатини узгартириш учун тешикка киритилган, унча узун булмаган трубани (тармоқланмаган қисқа труба-патрубка) калта труба (насадка) дейилади. Энг куп тарқалган калта трубалар турларига цилиндрик, конуссимон эгри чизиқли куринишдаги коноидал булиб, улар торайиб борувчи най шаклига ухшашдир. Суюқликнинг тешик ва калта трубадан оқиб чиқиш жараёнида кесимлари текислигидан l = (0,5-0,l)d масофада суюқлик най и кесимини сиқилиши ҳосил булади. Идишдаги суюқлик тешикка бир текис эгриланувчан куринишдаги траектория буйлаб оқиб келади ва механиканинг биринчи қонунига мувофик,, кейинчалик ҳам, узининг шу траокториясини сақлаб қолишга ҳаракат қилади. Натижада суюқлик заррачалари ўзаро тўқнашади, бир-бирини босади, оқибатда суюқлик найи сиқилади. Сиқилиш с коэффициенти билан баҳоланади, у сиқилган най кесимининг юзасини S H , тешик диаметрини юзасига S 0 нисбати билан ўлчанади c = S H/ S a

Сиқилиш мукаммал ва номукаммал ҳамда тўлиқ ва нотўлиқ бўлиши мумкин. Агар идиш девори ва таги тешикдан етарли даражада узоқда жойлашса за суюқлик найининг оқиб чиқиш табиатига таъсир кўрсатмаса, уни мукаммал сиқилган деб қараш мумкин.

Агар най бир ёки бйр неча томонларидан сиқилишни сезмаганида, яъни тешик Параметрининг бирор қисми идиш девори. ёки таги билан бирлашиб кетганида, у нотулиқ сиқилиш ҳолатида булади. Атмосферага суюқлиқ оқиб чиққанида ҳосил булган суюқлик найнинг узунлиги бўйича ўз шаклини ўзгартиради ва буралиши кузатилади. Бу ҳодисани найнинг инверсияси (яъни ўрин алмашинуви) дейилади шу ҳодиса асосан тешикдан оқиб чиқаётган суюқликнинг элементар лайига таъсир этаётган сирт таранглиги кучига боглиқ. Инверсия ҳодисаси юмалоқ булмаган тешикларда купроқ кузатилади.

Резервуардаги суюқлнкнинг эркин сиртига Ратм босими Таъсир этаёттан умумий ҳолатни қараб чиқамиз. Резервуар деворида юмалоқ шаклдаги кичкина тешикча суюқликни сиртидан Н чуқурликда жойлашган булиб, у бошқа деворлар ва идиш тагидан етарлича узоқда жойлашган , бундай ҳолатларда суюқликнинг оқиб чиқиши мукаммал ва тула булади. Суюкликнинг ҳаркатини баҳолайдиган иккита кесимни танлаймиз: суюқликнинг эркин сиртндаги О-О к.есимида суюқлик тезлиги жуда кичик, унинг тезлиги тешикдаги тезликка нисбатан нолга тенг деб қараш мумкин булганга сиқилган най кесими марказидан ўтказилган

Бу коэффициент, тешик қаршилигини енгишда дамнинг исроф булиши ҳисоблагач назарий тезликнинг камайипгани курсатади. Инжинерлик амалиётида, суюқликнинг атмосферага оқиб чиқишдан кура, суюқлик сатҳи тешикдан баланд булган, шу турдаги суюқлик билан тулдирилган муҳитга оқиб чиқиши кўпрок, кузатилади. Бундай турдаги оқиб чиқишларни сатҳ остига оқиб чиқиш ёки чўктирилган тешик орқали оқиб чиқиш дейилади. Бундай ҳолатдаги оқиб чиқишларга шлюз (сув дарвозаси)нинг шчитидаги деразалар ёки тўгон эшиги (затвор) орқали сувни оқизиб юбориш усуллари мисол бўла олади. Чуктирилган кичкина тешикчадан суюкликнинг сатҳ остига ўзгармас дам билан оқиб чиқишини қараб чиқамиз . Иккала резервуардаги суюкликнинг сатҳлари узгармас, улар сиртларидаги босим атмосфера босимига тенг. Деворни икки томонидаги суюкликларнинг эркин сиртларидаги кесимлари Суюқликнинг эркин сиртидаги тезлиги жуда ҳам кичик булганлиги учун уни нолга тенглаштириб олишимиз мумкин бўлади.