

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА
ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**МИРЗО УЛУҒБЕК НОМИДАГИ САМАРҚАНД ДАВЛАТ
АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ**

«Сув таъминоти канализация ва сув ресурсларини муҳофаза қилиш»
кафедраси

«Био ва иншоотларни муҳандислик жиҳозлари »
фанидан курс ишига

ТУШУНТИРИШ ХАТИ

Бажарди: 401-КТ(МКК) гуруҳ талабаси
Жавҳаров С

Рахбар: Холов Ф

САМАРҚАНД – 2016

Кириш.

Ўзбекистон Республикасининг сув хужалигини ривожлантириш, табиатни қўриклаш ва асраш, экологик ҳолатини саклаб қолиш ва яхшилаш ҳамда аҳолини соғломлаштиришда сув ва унинг моҳияти катта. Республикада саноат ва қишлоқ хўжалигининг юксалиши, аҳоли турмиш шароитининг усиши, шаҳар ва қишлоқларнинг ободанлашиб бориши, ичимлик сувига ва унинг сифат кўрсаткичларига бўлган талабларни ҳам ошириб боради.

Натижада сув таъминоти хужалиги мутахассисларини олдига аҳолини тоза ичимлик сув билан таъминлаш муаммоларини қўяди. Ҳозирги кунда турар жой бинолари, муассаси ва корхоналарда кишиларнинг тоза ичимлик суви билан таъминлаш энг муҳим аҳамиятга эга.

Шунинг учун биноларнинг санитар жихозлар билан таъминлаш халқ хужалиги тараққиётида ободонлаштириш даражасини белгилайди.

Чунки истеъмолчиларга керакли микдордаги сувни талаб килинган босим остида етказиб бериш ички сув таъминоти ва канализация тизимлари ва шакллари тўғри қабул қилиш, танлашга ҳам кўп жихатдан боғлиқдир. Биноларнинг ички сув таъминоти ва канализацияси жуда мураккаб муҳандислик қурилма ва элементлардан ташкил топган. Бу қурилмалар ўзига хос вазифани бажаради.

Шунинг учун ҳам биноларнинг ички сув таъминоти ва канализацияси бўйича Босқич лойиҳасини бажаришда сув таъминоти ва канализация тизимларини лойиҳалаш талаб этилади.

Бинога керакли сув микдори шаҳар сув узатиш тармоғидан олинган. Бинодан чиқадиган оқова сувлар махсус кувлар орқали шаҳар канализациясига ташланди. Шаҳар сув узатиш тармоғи ва канализация кувурларининг кўрсаткичлари топшиқда кўрсатилган.

Ички сув таъминоти тизимини лойиҳалаштириш.

Ички сув таъминоти тизими уз ичига қуйидагиларни олади: бинога сув киритладиган жой, сув ўлчагич тугуни, сув таъминоти устунлари, сув таркатувчи тармоқлар, устунларданистеъмолчи жихозларга узатиладиган куврлар, сувни куттариб берувчи қурилмалар, сувни доимий босим босим Билан таъминловчи идиш ва бошқалар.

Ички сув таъминоти тизимлари уй-рузгор, енгинга Қарши еки ҳар иккиси биргаликдаги қуринишларга билинади. Шаҳар тармоғидаги кафолатли босимга қараб ички сув таъминоти тизими сув қутариб бериш қурилмасисиз еки маҳаллий уша қурилма билан биргаликда бўлиши мумкин.

Ички сув таъминоти тизимини танлаб олишда биринчи навбатда шаҳар тармоғида босимни етарли еки етарли эмаслиги энг узок ваэнг баланд истеъмолчи нуктасига қараболинади.

Ички сув таъминоти тизими учун етарлича босимни аниқлаш

дастлабки ҳолат учун куйидагича топилади.

$$H=10+Z \times (n-1) \text{ м}$$

бу ерда n- бинонинг каватлар сони.

z- бинонинг биринчи каватдан юкори ҳар бир кават учун талаб килинадиган босим,м.10-бир каватли бинолар учун талаб килинадиган босим, м Агарда ташки сув таъминоти тармоғидаги босим талаб килинадиган босимдан катта бўлса шаклда сувни юкори босимда кутариб берувчи курилма урнатиш талаб килинади.

Мабода ташки сув таъминоти қувридаги босим, ички талаб килинган босимга тенг бўлса, тизим учун сувни кутариб бериш курилмаси керак еки керак эмаслигини тугридан-тугри ҳал килиб бўлмайди. Бу ҳол учун гидравлик ҳисоблар натижасига қаралади.

Агарда бу усул сезиларли даражада муоаммони ечиш учун ердам бермаса бу ҳолда тизимида албатта сувни кутариб бериш курилмаси олинмоғи лозим.

Тизим босимли бак Билан биргаликда олинади, қачонки ташки сув тармоқларида вақти- вақти босим камайиб турса.

Бак, сув Билан ташки сув тармоғининг максимал босимига эриган вақтда тулдирилади. ва лойихалаштирилаган бино қисман ташки сув тармоғи ва қисман босим вақтдан истеъмол килинади.

Бакнинг тулиши учун қушимча электр токи чикими талаб килинмайди.

Лекин лойихалаштирилаган бино бу ҳолатда қушимча техник ҳона шу бинонинг устки қисмидан талаб қилади ва шунингдек бинонинг конструкцияси қушимча қучлантирилиши керак. Бу ҳолат қупинча қуп сув талаб қилнмайдиган бинолар учун қулланилиши мақсадга мувофиқдир.

Доимий босим етишмайдиган бинолар учун тизимда насос қурилмаси қулланилади. Насос қурилмасини учириб екиш босим бакини сув сатҳига қараб автоматлаштирилади.

Агарда ташки сув тармоқларида вақти- вақти билан етишма ва тизим учун насос агрегати олинса, насосни ишлаш тартиби уша ташки сув тармоғида напор етишмаган ҳолат учун автоматлаштирилади.бу ҳолат учун (1) таъкидлайдики ички тармоқларда босим 60 м. дан юкори, ут учириш учун муллжаланган сув устунларида эса 90 м. дан ошмаслиги керак. Лекин баъзан юкорида қайд қилингандек юкори босим талаб қилиниш ҳолатлари юз берса тизмини зоналарга бўлиш мумкин.

Бинолардан чиқариладиган канализация қувурлари ва бинога киритиладиган сув таъминоти қувурлари орасидаги масофа горизонд бўйича 1,5. , яъни киритиш қувурларининг диаметри 200 мм гача бўлса, ундан юкори ҳолатлар учун эса камида 3,0 м бўлиши керак.

Ички сув таъминоти тармокларини гидравлик хисоблаш.

Ички сув таъминоти тармокларини гидравлик хисоблашдан мақсад – тармоқларнинг диаметрини аниқлаш, барча сув истеъмолчиларига узлуксиз сув етказиб бериш учун талаб қилинадиган босимни топишдан иборатдир. Хисоблаш учун асос қилиниб энг узок ва энг баланда жойлашаган таркотувчи жумрак олинади. Чунки уша доимий сув билан таъминланса демак бошқа нукталар сув билан таъминланишига шубҳа қолмайди.

Хисобланадиган йуналишга истеъмолчи мосламаларга узатиладиган сув таъминоти қувури сув таъминоти қувури сувтаъминоти устуни магистрал тармоғининг хисобланадиган қисми ва бинога сув киритиш қувури қиради. Тармоқларни гидравлик хисоблашда максимал секундлик сув истеъмолчи асос қилиб олинади. Хисоблаш учун талаб қилинадиган сув истеъмоли меъёри топширикда келтирилган ва у бинонинг аҳамияти ҳамда ободонлоштириш даражасига боғлиқ.

Максимал секундлик сув истеъмоли талаб қилинган ҳар қандай участкада қуйидаги формула билан аниқланади.

$$q = 5 \times q_o \times \alpha, \text{ л/с}$$

Бу ерда: α - коэффициент

q_o - санитар асбобининг сув сарфи, л/с

Хисобли участкалар бўйича жихозлари сонини аниқлаб чиқамиз ва жихозларнинг ишлатилиш эҳтимоли қуйидаги формула билан аниқланади.

$$P = \frac{Q \times U}{3600 \times q_o \times N}$$

бу ерда: N - жихозлар сони

Q - соатлик максимал сув сарфи, л/соат

U - истеъмолчилар сони, киши

$N \times P$ га асосланиб коэффициент α нинг қийматини

КМваК 2,04,01-98 даги жадвалдан танлаб оламиз.

Сув қувурларда ҳаракатланиши натижасида қувурлар узунлигида маҳаллий қаршиликларни енгиб утишига тугри келади. Бу қаршиликлар сув ҳаракатини қувурлар узунлиги ва маҳаллий жойларда босим камайишига олиб келади. Қувур узунлиги бўйича қаршилик қуйидаги формула билан аниқланади.

$$h_g = \lambda \times \frac{l \times g^2}{d \times 2 \times g}$$

Бу ерда: λ - гидравлик ишқаланиш коэффициентини

l - қувур узунлиги, м

d - қувур диаметри, мм

g - эркин тушиш тезланиши м/с²

g - сувнинг ҳаракат тезлиги м/с

Маҳаллий қаршилик эса қуйидаги формула билан аникланади.

$$h_m = \sum \xi \times \frac{g^2}{2 \times g}$$

Бу ерда: $\sum \xi$ - маҳаллий қаршилик коэффиценти.

Жадвал орқали сув истеъмоли миқдори учун қувурларнинг диаметри, сув ҳаракати тезлиги ва солиштирма қаршиликлар танлаб олинади.

Ички ичимлик сув таъминоти тизимида сув ҳаракати тезлиги қуйидагидан юқори олинмаслиги тавсия қилинади, магистрал ва ички сув таъминоти устунлари учун 1,5 м/с, истеъмолчи мослама жихозларига узатиладиган қувурлар учун 2,5 м/с. нисбатан иқтисодий тезлик деб 0,9....1,2 м/с оралигида ҳисобланади.

Ички сув таъминоти тармоқларини ҳисоблашда қушимча равишда маҳаллий қаршиликлар ҳисобга олиниши керак, яъни бу қаршиликлар узунлик бўйи қаршиликнинг 30 % га тенг деб қабул қилинади.

Ички сув таъминоти тизимидаги умумий қаршиликлари йигиндиси қуйидаги формула билан аникланади.

$$\sum H_l = \sum h_l + 0.3 \times \sum h_l = 1.3 \times \sum h_l$$

Агарда ички сув таъминоти тизими ут учириш тизими билан биргаликда бўлса, у ҳолда маҳаллий қаршиликлар узунлигидаги қаршиликларнинг 20% га тенг деб олинади.

Uchaska	Jixoz soni N	Istimol soni U	Suv sarfi Q	Nomi	qo L/s	Ishlatilish ehti P	N*P	@	q=5*qo*@
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0-1;	1	5	6,5	Moyka	0,2	0,0451	0,045	0,283	0,283
1-2;	2	5	6,5	Vanna	0,2	0,0226	0,045	0,283	0,283
2-3;	3	5	6,5	Vanna	0,2	0,0150	0,045	0,283	0,283
3-4;	4	5	6,5	Vanna	0,2	0,0113	0,045	0,283	0,283
4-5;	5	5	6,5	Vanna	0,2	0,0090	0,045	0,283	0,283
5-6;	10	10	6,5	Vanna	0,2	0,0090	0,090	0,485	0,485
6-7;	15	15	6,5	Vanna	0,2	0,0090	0,135	0,534	0,534
7-8;	20	20	6,5	Vanna	0,2	0,0090	0,181	0,58	0,580
8-9;	25	25	6,5	Vanna	0,2	0,0090	0,226	0,631	0,631
9-10;	30	30	6,5	Vanna	0,2	0,0090	0,271	0,631	0,631
10-11;	35	35	6,5	Vanna	0,2	0,0090	0,316	0,894	0,894
11-12;	36	35	6,5		0,2	0,0088	0,316	0,894	0,894
12-Sum	71	70	6,5	Vanna	0,2	0,0089	0,632	1,394	1,394
Sum-BK1	71	70	6,5	Vanna	0,2	0,0089	0,632	1,394	1,394
BK1-BK2	292	290	6,5	Vanna	0,2	0,0090	2,618	2,626	2,626
BK2-ШВК	995	990	6,5	Vanna	0,2	0,0090	8,938	4,126	4,126

Сув ўлчагич асбобини танлаш.

Биноларда уртача кеа кундузлик сув истеъмоли $0,1 \text{ м}^3/\text{к-к}$ дан ортик булса, бу бинолар учун албатта сув ўлчагич асбоби лойихалаштирилиши керак. Уртаа сув истеъмоли сарфи куйидаги аникланади.

$$Q_{\text{к-к}}^{\text{ур}} = \frac{q_{\text{uc}} \times U}{1000} \text{ м}^3/\text{к-к}$$

Бу ерда: q_{uc} - лойихалаштирилаётган бинодаги фукораларни хар бирига сарфланадиган сув истеъмоли меъёри, л/к-к бу киймат топширикда берилади.

U - лойихалаштирилаётган бинодаги фукораларнинг сони, киши, бу киймат топширикда берилади.

Максимал сув истеъмоли сарфи учун сув улчаги асбоби танла олингач, асбобда сувни қаршиликга учраши куйидаги формула билан аникланади.

$$h = S \times q_o^2$$

Бу ерда: S - сув улчаги асбобидаги қаршилиқ, яъни юкоридаги жадвалдан танлаб олинади.

q_o^2 - лойихаланаётган бино учун хисоблаб топилган сув истеъмоли сарфи, л/с.

Талаб килинган босимни аниклаш.

Лойихаланаётган бино учун талаб килинадиган босим етарлича геометрик баландликга ва уша нуктадаги эркин босимда доимий сув таъминоти билан таъминланиши керак. Сув киритиладиган жойдаги жами қаршилиқлар хисобга олиниши керак. Бу эса куйидаги формула билан аникланади.

$$H_m = H_{\text{гео.м}} + 1,3 \times \sum h_l + H_{\text{эр}} \leq H_{\text{ш}}$$

Бу ерда: $H_{\text{гео.м}}$ - лойихаланаётган бино учун сувни кутариб бериш геометрик баландлиги, яъни бу шаҳар сув таъминоти тармоғининг марказий укидан то бинонинг энг баланд нуктасидаги сув истеъмоли мосламасигача булган оралик масофадир, м

$H_{\text{эр}}$ - эег баланд нуктадаги сув истеъмоли мосламаси учун эркин босим, м

$H_{\text{ш}}$ - шаҳар сув таъминоти тармоғининг кафолатли босими, м

$1,3 \times \sum h_l$ - шаҳар сув таъминоти тармоғидан то лойихаланаётган бинонинг энг баланд нуктасигача булган оралик масофадаги босим йуқолиши, м

Агар $H_m \leq H_{\text{ш}}$ 0,51,0 м булса, гидравлик хисобларимиз муваффақиятли деб каралади ва бунда сув таъминоти тизими тулигиа шаҳар

тармоғининг кафолатли босими хисобига ишлайди. Агар $H_m \leq H_u$ 0,5 2,0 м булса, мумкин қадар баъзи тармок участкаларидаги қувурларнинг диаметрини каттароғи билан алмаштириб бу билан тизимдаги босим йуқолишини камайтириш йуллари курилади ва H_m қисман камайтирилиши мумкин. Агар $H_m > H_u$ дан 2,0 м ва ундан ортик булса, тизимга сувни кутариб берувчи курилмани лойихалаштириш керак булади.

Uchaska	$q=5 \cdot q_0 \cdot \alpha$	Uzunlik L	Deametr d	Tezlik V	i	$i \cdot L$	Koef K	$He=i \cdot L \cdot K$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0-1;	0,283	0,6	20	0,94	0,154	0,09	1,3	0,120
1-2;	0,283	0,6	20	0,94	0,154	0,09	1,3	0,120
2-3;	0,283	0,7	20	0,94	0,154	0,11	1,3	0,140
3-4;	0,283	3,5	20	0,94	0,154	0,54	1,3	0,701
4-5;	0,283	3,2	20	0,94	0,154	0,49	1,3	0,641
5-6;	0,485	3,2	25	1,31	0,209	0,67	1,3	0,869
6-7;	0,534	3,2	25	1,5	0,269	0,86	1,3	1,119
7-8;	0,580	3,2	30	0,91	0,071	0,23	1,3	0,295
8-9;	0,631	3,2	30	0,96	0,081	0,26	1,3	0,337
9-10;	0,631	3,2	30	0,96	0,081	0,26	1,3	0,337
10-11;	0,894	1,8	40	1,11	0,088	0,16	1,3	0,206
12-Sum	1,394	1,5	50	0,94	0,045	0,07	1,3	0,088
Sum-BK1	1,394	30	50	0,94	0,045	1,35	1,3	1,755
BK1-BK2	2,626	25	70	1,15	0,048	1,20	1,3	1,560
BK2-ШВК	4,126	16	80	1,41	0,056	0,896	1,3	1,165
								9,453

Оқова сувларнинг оқизиш тармоғи бўлими.

Ички хужалик маиший оқова сувларни оқизиш тармоғи қуйидагилардан тузилган булади: оқова сувларни қабул қилиб олувчи жихозлар, гидравлик затворлар билан биргаликда; оқова сувларни қабул қилиб олувчи жихозлардан оқова сувларни олиб кетувчи қувурлар; оқова сув устунлари (хаво чиқарувчи қувурлар билан биргаликда); бино ичидан ховли оқова сувларнинг оқизиш тармоқларини бирлаштирувчи қувурлар.

Ички оқова сувларни оқизиш тармоқларини лойихалаштиришда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш керак. Ички оқова сувларни оқизиш тармоқларининг устунлари икки хил усулда урнатилади: очик (бино ертуласида ёки ёрдамчи хоналарда) ва ёпик усулда. Ички оқова сувларни оқизиш тармоқларидаги участкалар узлуксиз ва тугри чизик асосида урнатилиши шарт.

Жамоат ва турар жой биноларининг оқова сувларини оқизиш тармоғида чуян ва пластмасса қувурлари ишлатилади, чуян қувурлар (ДС 6942.1-30-80) диаметри 50....150 мм ва узунлиги 0,5....2,0 м булади, пластмасса қувурлар (ДС 22689.1-80) зичлиги кичик полиэтилин ва

винипласт (ДС 22689.2-77) диаметри 10.....400 мм куринишида ишлаб чиқарилади.

Хар бир оқова сувларни қабул қилувчи санитар техник жихозларнинг остки қисмига қуйидагилар урнатилади, яъни идиш – товак ювиладиган, қул ювгичлар ва писсуар жихозларига сифон, ревизия; ванналар учун пол устки гидрозатворлари; фуқоралар юз-қул ювадиган жихозлар остки қисмига бутилка куринишли затвор. Оқова сувларни қабул қилиш жихозларидан оқова сувларни окизиш устунларигача олиб кетиладиган қувурлар девор бўйлаб, потолок ости, албатта фуқоралар яшамайдиган хоналар ости ёки қават полининг устки қисми бўйлаб оқова сувларни окизиш қувурлари устуни томон қуйидаги нишаблик остида урнатилади: қул ювгичдан оқова сувларни олиб кетувчи қувурлар диаметри 40-50 мм бўлса уртача нишаблик 0,035 ва минимал нишаблик 0,025; унитаздан ва писсуардан 100 мм 0,02-0,012; ваннадан 40-50 мм 0,035-0,025; идиш – товак ювгичдан 50 мм 0,035-0,025.

Ички оқова сувларни окизиш тармоғининг ҳисоби.

Дастлаб совук сув тармоғини ҳисоблашда ишлатилган формулалар асосида олиб борилади.

Ҳисобли участкалар бўйича жихозлари сонини аниқлаб чиқамиз ва жихозларнинг ишлатилиш эҳтимоли қуйидаги формула билан аниқланади.

$$P = \frac{Q \times U}{3600 \times q_o \times N}$$

бу ерда: N - жихозлар сони

q_o - санитар асбобининг оқова миқдори, л/с

Q - соатлик максимал сув сарфи, л/соат

U - истеъмолчилар сони, киши

$N \times P$ га асосланиб коэффициент α нинг қийматини КМваК 2.04.01-98 дан танлаб оламиз.

Ҳисобли сув сарфи қуйидаги формула билан аниқланади.

$$q = 5 \times q_o \times \alpha, \text{ л/с}$$

Ҳисобли оқова сув миқдорини аниқлашда, агар оқова сув миқдори 8,0 л/с дан кичик бўлса, шу ҳисобли оқова сув миқдорига энг катта оқова сув ҳосил қиладиган жихознинг, оқова сув миқдори қушиб қуйилади, агар ҳисобли оқова сув миқдори 8,0 л/с га тенг ёки катта бўлса, юқоридаги шарт тўхтатилади ва қуйидаги билан аниқланади.

$$q_{ok} = q_o + q^s \quad \text{л/с}$$

бу ерда: q^s - санитар асбобининг оқова сув миқдори, л/с

Оқова сувларни олиб кетувчи устунлар сони нечта бўлишидан қатъий назар ҳар бир оқова сувларни чиқариш тармоғидаги оқова сув миқдори юқоридаги формула орқали ҳар бир участка учун ишлатилади.

Uchastka	Kvartiralar soni	Jixozlar soni N	Ehtimol P	N*P	α	qo	$q=5*qo*\alpha$	Iflos suv q	Oqova suv
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KK1-KK2	29	145	0,00903	1,31	1,684	0,2	1,684	1,6	3,284
KK2-KK3	58	290	0,00903	2,62	2,626	0,2	2,626	1,6	4,226
KK3-KK4	114	570	0,00903	5,15	3,181	0,2	3,181	1,6	4,781
KK4-KK5	162	810	0,00903	7,31	4,037	0,2	4,037	1,6	5,637
KK5-NK	210	1050	0,00903	9,48	4,592	0,2	4,592	1,6	6,192
NK-ШК	210	1050	0,00903	9,48	5,234	0,2	5,234	1,6	6,834

Ховли оқова сувларини окизиш тармоғи.

Оқова сувларини окизиш ховли тармоқларини режалаштириш, уни шаҳар оқова сувларини окизиш тармоғига боғланадиган жойга, жой рельефига, бинонинг конструкцияси ва бинодан оқова сувларни чиқиш микдорига боғлиқ. Оқова сувларини окизиш ховли тармоқларини чуқурлиги куча оқова сувларини окизиш тармоғининг чуқурлигига боғлиқ. Оқова сувларини окизиш ховли тармоғининг бошлангич чуқурлиги музлаш катламидан 0,3 м пастда, лекин ҳар иккаласини чуқурлиги эса, камида 1,0 м бўлиши талаб қилинади.

Оқова сувларини окизиш ховли тармоғини кузатиш, ювиш ва тозалаш ҳамда биноларнинг оқова сувларини чиқариш тармоқлари билан, ён тарафдан келаётган тармоқлар билан боғланадиган жойларга, шунингдек тугри участкаларга ҳам кузатиш кудуклари урнатилади. Оқова сувларини окизиш ховли тармоқларининг диаметри камида 150 мм бўлиши керак.

Секундлик максимал оқова сув микдори q^k , л/с ҳисобланаётган участкада умумий сув истеъмолига боғлиқ ҳолда топилади. Умумий сув истеъмоли сарфи $q > 8$ л/с. У ҳолда оқова сувлар сикдори қуйидагича бўлади.

$$q^k = q, \quad \text{л/с}$$

Агар умумий сув истеъмоли сарфи $q < 8$ л/с бўлса, у ҳолда оқова сув микдори қуйидаги формула билан аниқланади.

$$q^k = q + q^{ok} \quad \text{л/с}$$

бу ерда: q^{ok} - сув истеъмоли мосламасининг энг катта секундлик сув истеъмолидан олинади.

Uchastka	Uzunlik L	Diametr d	Tezlik V	Nishab i	i*L	h/d	h	Erniki		Quvurniki		Suvniki	
								boshi	ohiri	boshi	ohiri	boshi	ohiri
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
KK1-KK2	14	150	0,7	0,013	0,182	0,3	0,045	700,6	700,5	699,50	699,32	699,55	699
KK2-KK3	20	150	0,71	0,013	0,26	0,3	0,045	700,5	700,3	699,32	699,06	699,36	699
KK3-KK4	14	150	0,72	0,013	0,182	0,35	0,053	700,3	700,15	699,06	698,88	699,11	698
KK4-KK5	18	150	0,74	0,013	0,234	0,35	0,053	700,15	700	698,88	698,64	698,93	698
KK5-NK	15	150	0,81	0,013	0,195	0,45	0,068	700	699,85	698,64	698,45	698,71	698
NK-ШК	10	150	0,86	0,013	0,13	0,45	0,068	699,85	699,75	698,45	698,32	698,51	698

Адабиётлар руйхати.

1. Калицун В.И. ва бошқалар. “Гидравлика водоснабжение и канализация”.М.Стройиздат. 1990г.
2. Кедров В.С. Санитарно – техническое оборудование зданий. – М: Стройиздат., 1980. - с. 350.
3. Лукиных А.А., Лукиных Н.А. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формула акад. Н.Н.Павлофского. – М:, Стройиздат, 1974.
4. Пальгунов П.П., Исаев В.Н. Санитарно – технические устройства и газоснабжение зданий. – М.: Высш. школа, 1992.
5. СНиП 02.04.01-98. Внутренний водопровод и канализация зданий. Тошкент – 1998г.
6. Справочник по специальным работам: Монтаж внутренних санитарно – технических устройств. – М.: Стройиздат, 1996 г.
7. Справочник проектировщика. Отопление, водопровод и канализация. – М:, Стройиздат, 1996.
8. Шевелев Ф.А. Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб. – М. : Стройиздат, 1973.
9. КМваК 2.04.02 - 96 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
10. КМваК 2.04.03 - 96 «Канализация. Наружные сети и сооружения».