

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

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

“ҚУРИЛИШ” факультети

**“Муҳандислик коммуникациялари қурилиши ва монтажи”
кафедраси**

КУРС ИШИ

ТУШУНТИРИШ ХАТИ.

**Курс ишининг мавзуси: 5 қаватли турар жой биносининг сув
таъминоти ва канализация тизимларини лойиҳалаш.**

Бажарди: 8-10 МКК гуруҳи талабаси:

Райимкулов Д.

Кафедра мудири:

доцент. Ё. Аббосов

Раҳбар:

кат ўқт. Мадрахимов М.

Фарғона-2014

Бошланғич маълумотлар.

Қават баландлиги - 3 м.

Қаватлар сони – 5.

Сувнинг эркин баландлиги – 24 м.

Қурилиш майдони – Фарғона шаҳри.

Шаҳар канализация кудуғи чуқурлиги – 3,0 м.

Ер сатхи отметкалари – 49,0; 49,2; 49,4;49,6;49,8

I. Сув таъминоти тизимлари.

I.1. Умумий қисм.

Бинонинг вазифасига /мактаб, турар-жой, хамом ва х.к. /қараб:

- Сув таъминоти тизими ва шакли танланади / ичимлик, ёнғинга қарши, юқоридан ёки қўйдан тақсимланган.
- Сув таъминоти тизимининг бинога кириш қисми ва унинг сони, ўлчагич тури аниқланади.
- Сув ўчириш жумракларини танланади ва жойлаштирилади.
- Сув таъминоти тармоғи хар бир устунда кўрсатилади.
- Магистал сув тақсимлагич қувурларлар бино подвал қисмида агар бино подвалсиз бўлса махсус каналларда жойлаштириш керак. Сув таъминоти тармоғи устуни ошхона, душ ёки бошқа бирон бир бино деворлари бўйича махсус каналларда ёки очик жойлаштирилиши мумкин.

Сув таъминоти тизими ўз ичига олувчи барча жихозлар асбоб-ускуналар, қувурлар жой-жойига қўйилган, унинг аксионометрик схемаси чизилади.

1. 2. Сув таъминоти тармоқларини гидравлик хисоби

Сув таъминоти тармоқлари гидравлик хисобининг асосий вазифалари:

1. Сув таъминоти тармоқлари бўйича оқиши мумкин бўлган сув сарфини аниқлаш.
2. Сув таъминоти тармоқлари диаметрини аниқлаш.
3. Сув таъминоти тизимида мавжуд бўлиши шарт бўлган сув босимини аниқлаш.

Юқорида қайд этилган вазифалар аналитик, график ва жадваллардан фойдаланиш йўллари ёки яқинлашиш усуллари билан ечилиши мумкин. Қайси усул қўлланилиши юқоридаги масалаларни қай йўсинда қўйилишига боғлиқ. Биринчидан учала масала бирданига қўйилиши мумкин. Бу ҳолда охирги, яхни яқинланишишу усули қўлланилади. Иккинчидан сув сарфи берилиб, диаметр ва босим аниқланиши сўралиши мумкин. Диаметр берилиб, сув сарфи ва босим аниқланиши ёки мавжуд босимга сув сарфи ва диаметр танлаш талаб қилиниши мумкин.

Биринчи хол янги қурилаётган бинолар учун, иккинчи хол мавжуд эксплуатация қилинаётган биноларда, учинчи хол биноларни шаҳар сув таъминоти тармоғига улаш мумкин ёки мумкин эмаслиги хал этилаётган вақтда учрайди.

Иккинчи ва учинчи холларда аналитик, график усуллар қўллаш йўли билан хисоблаш мумкин, ёки учала усул биргаликда қўлланилиши мумкин. Шунинг учун курс ишини бажариш даврида талабалар юқоридаги барча усулларни ўрганиши керак бўлади.

Гидравлик хисоблаш бошладан олдин қўйдаги тайёргарлик ишлари бажарилади.

1. Сув таъминоти тизими фазовий кўриниши хисоб участкаларга бўлинади. Бу иш энг юқори ва энг узок жойлашган санитар техник жихоздан бошланиб, бино сув

таъминоти тармоғи уланиши мумкин деб кўрсатилган кудукча бажарилади. Хисоб участкалар санитар техник жихозлаш сони ўзгариш билан чегараланади.

2. Хисоблаш участкаларда санитар техник жихозлар сони ва участкалар узунлиги аниқлаб чиқилади.
3. Энг юқори жойлашган жихоз баландлиги аниқланади.

$$g_i = 5g_0\alpha_i \quad (1)$$

g_i - хисоблаш участкалардан оқиб ўтаётган сувнинг максимал миқдори. τ - участкалардаги жихозлар сонига ва уларнинг ишлаш эҳтимолидан келиб чиқиб I-жадвалдан олинadиган катталиқ g_0 —бир санитар-техник жихозга тўғри келадиган ва 2-3-жадваллардан олинadиган сув сарфи [л/с].

Бино учун умумий сув сарфи хисобий участкалар бўйича сув сарфлари алгебрик йиғиндисига тенг бўлади ва бу катталиқ

$$g_{\text{умум}} = \sum_{i=1}^n g_i \quad [\text{л/сек}] \quad (2)$$

сув сарфини ўлчаш асбобидан ўтаётган сув миқдорига тенг.

Хисоблаш участкалардаги қувурлар диаметри аналитик усул бўйича қуйидаги тенглама ёрдамида аниқланади.

$$d = \sqrt{\frac{4g_i}{\pi v_i}} \quad [\text{мм}] \quad (3)$$

бу ерда:

U - хисобий участкаларда оқайётган сувнинг оптимал тезлиги $U = 0,9 \div 2,5 [\text{м/с}]$ бўлиб, магистралларда ва стоякларда $U = 0,5 \div 2,6 [\text{м/с}]$ жихозларга уланувчи трубаларда $2,5 [\text{м/с}]$ гача олинади. Энг оптимал тезликни $U = 0,9 \div 1,5 [\text{м/с}]$ оралиғида олиш мумкин.

Диаметр танлашда қулай бўлгани учун кўпинча жадваллардан фойдаланилади. Сув сарфи, оптимал тезлик, 1м труба узунлигига тўғри келадиган солиштирма босим миқдори ва труба диаметри ораларидаги боғланиш кўрсатилган бўлиб, шунга асосан сув сарфи ва тезлик орқали диаметр танланади.

I. Маълумки сув таъминоти тизимида талаб қилинган босим баландлиги қуйидагича аниқланади.

$$H = H_{\text{геод}} + \sum h_{ie} + \sum h_{im} + h_{\text{вод}} + h_{\text{нт}} \quad [\text{м}] \quad (4)$$

Бу ерда: $H_{\text{геод}}$ - энг юқори жойлашган жихознинг геодезик баландлиги, [м], $\sum h_{il}$ - участкаларда труба узунлиги бўлиб йўқолган босим миқдори алгебрик йиғиндиси, [м].

$\sum h_{im}$ - жойларда йўқолган босим миқдори алгебрик йиғиндиси, [м];

$h_{\text{вод}}$ - ўлчаш асбобида (водомер) йўқалаётган босим миқдори, [м];

$h_{\text{инт}}$ -2-жадвалдан санитар – техник жихозлар туркига караб олинадиган кўшимча ишчи брсим, [м];

4-тенгламага кирувчи h_{ie}, h_{im} яъни- трубанинг узунлиги бўйича ва жойлардаги босим йўқолиши аналитик усулдан ёки жадвалдан фойдаланиб топилиши мумкин.

Аналитик усул билан қуйидаги тенгламалар орқали топилади.

$$h_{ie} = \lambda \frac{l_i}{d_i} v_i^2 \quad [\text{м}] \quad (5)$$

$$h_{im} = \xi \frac{v_i^2}{2g} \quad [\text{м}] \quad (6) \quad \text{бу ерда}$$

-трубанинг ишқаланиш қаршилик коэффиценти λ

l_i, d_i, v_i -хисобий участка узунлиги, диаметри ва шу участкада сувнинг оқиш тезлиги.

ξ – маҳаллий қаршилик коэффиценти.

g – эркин тушиш тезланиши-9,81[м/сек].

Ишқаланиш коэффиценти λ ва ξ қаршилик аниқланиш учун аналитик, график усуллардан фойдаланиш мумкин бўлиб, курс ишини бажаришда $\lambda = 0,024$ 0,03 деб қабул қилинса катта хатто қилинмаган бўлади.

Курс ишини бажаришда h_{im} ва h_{ie} ларнинг қийматини 3-жадвалдан олиш мумкин ва $h_{im} = 0,3h_{ie}$ деб олинади.

Сув сарфини ўлчаш асбобида (водомер) йўқолаётган босим миқдори:

$$7) \quad h_{\text{вод}} = S \cdot g^2 \quad [\text{м}] \quad (7)$$

S – водород қаршилиги, [м с/л] (5-жадвалдан олинади).

g – бино учун сув сарфи, [л/с].

4-тенглама бўйича аниқланган босим (Н) миқдори ва берилган мавжуд босим ($H_{\text{св}}$) ўзаро таққосланади:

$$8) \quad H \leq H_{\text{св}} \quad (8)$$

Агар 8) тенглик бажарилса ҳисоб тугайди, агар шарт бажарилмаса насос танлаш керак бўлади. Бунда

$$9) \quad H_{\text{нас}} = H - H_{\text{св}} \quad (9)$$

насос маркаси (6-жадвал олинади) ва 6-чизмага мос равишда сув таъминоти тизими фазовий кўринишига ўзгартириш киритилади.

Сув таъминоти гидравлик ҳисоби натижалари жадвал шаклида келтирилади.

Ички сув таъминоти гидравлик ҳисоби натижалари жадвали

5-Жадвал

Хисоблаш участкалар №	Хисоблаш участкалар узунлиги, (м) <i>l</i>	Хисоблаш участкалардаги жаҳозлар сони, донa <i>N</i>	Жиҳозларни бир вақтда ишлаш эҳтимоли, <i>P</i>	NP-қиймати	α қиймати	Бир жиҳозга тушувчи сув сарфи q_0 , [л/с]	Хисоблаш участкалардаги сув сарфи q_i , [л/с]	Трубанинг хисобий диаметри [мм]	Хисоблаш участкадаги сув ҳаракати тезлиги -, [м/с]	Босим йўқолиши, [м]	
										1 п.м труба узунлиги <i>i</i> , [м]	Хисоблаш участкадаги <i>il</i> [м]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Д-1	2	1	0,0145	0,0145	0,2	0,3	0,3	20	0,94	0,154	0,308
1-2	0,5	4		0,058	0,286		0,429	20	1,25	0,26	0,13
2-3	3	8		0,116	0,361		0,5415	25	0,93	0,11	0,33
3-4	3	12		0,174	0,425		0,6375	25	1,12	0,155	0,465
4-5	3	16		0,232	0,476		0,714	25	1,31	0,2	0,6
5-6	3	20		0,29	0,526		0,789	25	1,5	0,27	0,81
6-7	13,2	40		0,58	0,73		1,095	32	1,05	0,09	1,188
7-8	0,6	60		0,87	0,9		1,35	32	1,46	0,179	0,1074
8-9	13	80		1,16	1,058		1,587	40	1,27	0,113	1,469
9- ВУ	1,5	80		1,16	1,058		1,587	40	1,27	0,113	0,1695

Талаб этилган босим баландлиги.

$$H_{tb} = H_{geod} + \sum H_{il} + \sum H_{im} + H_{vod} + H_{ish}$$

$$H_{geod} = H_{et}(n-1) + H_{pr} + (z_1 - z_2)$$

$$3 \cdot (5-1) + 2.9 + (3-1.3) = 16.6$$

$$\sum H_{il} = 5.57$$

$$\sum H_{im} = 1.671$$

$$H_{vod} = S \cdot q = 0.01 \cdot 1.587 = 0.01587$$

$$H_{ish} = 3m$$

$$H_{tb} = 16.6 + 5.57 + 1.671 + 0.01587 + 3$$

$$H_{tb} = 23.16 \text{ м}$$

11. Бино канализация тизимлари.

11.1 Умумий қисм.

Ички канализация тизимлари санитар – техник жихозлардан бинолардан, чиқинди сувлари ховли канализация тармоқларига ва шаҳар канализация тармоқларига чиқариб бориш учун мўлжалланган. Канализация тизимлари санитар техник жихозлар (умивальник, раковина, мойка, ванна, унитаз ва х.к.)

Гидравлик затвор, фасон қисмлар, ишлатилган сувларни чиқинди олиб кетувчи трубалар, стояклар /тик трубалар/, бино ички канализация тармоғига қўювчи трубалар выпускарни, ўз ичига олади. Бу элементлар шартли белгилари ўлчамлари ҚМҚ 2.04.01-97 мувофиқ аниқланади.

11.2 Канализация тармоқларининг йўналишини белгилаш /трассалаштириш/ .

Бу ерда канализация трубаларининг диаметрини ва қиялигини ҳамда уларнинг йўналишини белгилаш тушинилиши керак.

Канализация трубаларининг минимал диаметри санитар-техник жихозларнинг турига қараб 2-жадвалдан олиш мумкин. канализация стояклари девор ўйиқлари ёки санузал бурчагига жойлаштирилади ва С_{тк}-1, С_{тк}-2. ... каби белгилаб чиқилади. Битта санузелга бир стояк тўғри келади. Канализация стоягининг юқори қисми чиқариб қўйилиши керак ва унинг ушбу қисми (витаяжка) сўрувчи – тортувчи қисм дейилади. Совуқ иқлимли жойларда стояк сўрувчи қисмини диаметри асосий стояк диаметридан 50 мм га каттароқ олинади. Масалан: 100 мм ли стояк учун сўрувчи қисми 150 мм га тенг бўлади. канализация стояклариди биринчи ва охириги эажажларда ҳамда уч эажажнинг бирида ревизия-уларнинг холатини текшириб туриш ва керак бўлиб қолганда тозалаш учун мўлжалланган қисми ўрнатиб қўйилади.

Санитар-техник жихозларни стояклар билан бирлаштирувчи канализация қувурлари ёрдамчи хоналар поли ичига 0,02 данг кам бўлмаган холда (уклон) қияликда жойлашиши керак.

Стоякларни ховли канализация тармоқлари билан туташтирувчи қувурлар “выпусклар” диаметри энг камида 50мм, узунлиги 6м, 100мм диаметрига эса узунлиги 7,65м бўлиб, 0,02 дан кам бўлмаган қияликда ётқизилади.

Агар выпуск узунлиги юқоридаги кўрсатилгандан ортиқ бўлса, “прочистка” ёки қўшимча қудуқ (колодец) қўйиб кетилиши шарт.

Ховли канализация тармоқлари энг узоқ жойлашган бинодан чиқарилган канализация тармоғидан то шаҳар канализация тармоғида белгиланган қудуққача энг қисқа масофада йўналтирилган бўлиши керак.

Канализация тармоғи трубалар энг кичик диаметри 150мм олинади. Бурилиш, ички тармоқ қўшилиши, канализация трубалари ётқизишлиш чуқурлиги фарқли бўлган жойларда ҳамда хар 35-50 м масофада канализация қудуқлари қўйилиши керак. Канализация тармоғи чуқурлиги тупроқнинг музлаш қатламидан 30см тепароқ бўлиши, аммо 0,7 дан кам бўлмаслиги керак. Агар шаҳар канализация тармоғи чуқурлиги ховли

канализация тармоғидан баландда бўлса, махсус сув кўтариб берувчи қурилмалар қўйилади.

11.3. Канализация тармоқларини гидравлик ҳисоблаш.

Канализация тармоқлари гидравлик ҳисоблашнинг асосий вазифаси оқова сувлар сарфи ва ҳаракат тезлиги, труба қиялиги ва тўлалик даражаси аниқланганда уларнинг энг қулай диаметрини аниқлашдан иборатдир.

Канализация трубалари тўлиқ даражаси h/d ; $d=150\div 300$ [мм] бўлганда $0,6$ (м/с) гача чиқинди сувлар ҳаракат тезлиги $d=150-250$ [мм] бўлганда $0,7$ [м/с] дан ва $d=300-400$ [мм] бўлгандан $0,6$ [м/с] дан кам бўлмаслиги керак. Трубанинг қиялиги $0,003$ дан катта бўлади.

Ҳисобий сувлар сарфи аниқланишидан олдин канализация тармоғи ҳисобий участкаларга бўлиб чиқилади. Бунда санитар-техник жихозлар сони ўзгариши ҳисобга олинади ва яна ҳар бир канализация қудуқлари ораси ҳам ҳисобий участка деб қаралади.

Ҳисобий участкадаги оқова сув сарфи қуйидаги тенглама бўйича аниқланади:

$$g_i = 5g_0\alpha_i \quad [\text{л/с}] \quad (9)$$

бу ерда α -қиймати 1-жадвал бўйича, g_0 эса 4-жадвалдан топилади.

Канализация трубасининг диаметри 3-тенгаламадан ёки жадвалдан фойдаланиб аниқлаши мумкин.

$$d_i = \sqrt{\frac{4q_i}{\pi v_i}} \quad (10)$$

11.4. Ховли канализация тармоғи бўйлама кесими.

Ховли канализацияси бўйлама кесими шаҳар тармоғида белгиланган канализация қудуғидан энг узоқ жойлаштирилган бино олдидаги биринчи қудуққача бўлган тармоқнинг кесимидир.

Бунда қудуқларнинг конструктив жойлашиши, канализация трубаларини чуқурлиги ва уларнинг бириктирилиши кўрсатилади. Бўйлама кесим икки хил масштабда яъни баландлиги бўйича 1:100 ва узунлиги бўйича 1:500 да чизилиши керак.

Бўйлама кесим юзини берилган қийматларга асосан чизишдан бошланади. Сўнг биринчи қудуқ чуқурлиги h_1 ва баландлик белгиси

$$h_i = h_{\text{музл}} - 0,3 \quad [\text{М}] \quad (11)$$

$$h_{\text{белги}}^i = Z_1 - h_1 \quad [\text{М}]$$

тенгламалар ёрдамида аниқланади. $h_{\text{музл}}$ -ернинг музлаш қатлами. Агарда (h) қиймати 0,7 метрдан кам бўлса $h_i=0,7$ [м] олинади. Чунки ушбу 0,7 [м] қатлам динамик юкларни ютади.

Z_1 - биринчи қудуқ бетидаги баландлик белгиси.

Иккинчи ва кейинги қудуқларнинг туби баландликлари белгилари:

$$h_{\text{белги}}^i = Z_n - h_n \quad [\text{м}] \quad (12)$$

тенглама ёрдамида топилади.

Бу ерда:

Z_n - иккинчи ва кейинги қудуқлар ер юзлари баландлик белгилар, [м].

i_i ва l_i -участкаларда қабул қилинган қиялик қиймати ва узунликлари. Охирги яони шахар канализация чуқурлиги берилаган бўлганли учун:

$$h_{\text{белги}}^{li} = Z_n - h_n \quad [\text{м}] \quad (13)$$

дир.

Охирги қудуқдан олдингисиники эса:

$$h_{\text{белги}}^{n-1} = h_{\text{белги}}^n + i_n \cdot l_n \quad [\text{м}] \quad (14)$$

бўлади.

**КАНАЛИЗАЦИЯ ТАРМОҚЛАРИ ГИДРАВЛИК ХИСОБИ
НАТИЖАЛАРИ ҚҲЙИДАГИ ЖАДВАЛ ШАКЛИДА КЕЛТИРИЛАДИ.**

7 - жадвал

1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13	сатх баландлиги белгиси					
														Ер сатхи белгиси, [м]		Трубаинг туби, сатхи [м]		Канализация кудуйи чукурлиги	
Хисобий бўлимлар тартиб рақами №	Хисобий бўлим узунлиги L, [м]	Хисобий бўлим жихозлар сони, донаси N	Жихозларнинг бир вақтда ишлаш эҳтимоли P	NP – қиймати	α - қиймати	Бир жихозга тушувчи, чиқинди сув сарфи g_0 [л/с] q_0	Хисобий участкадаги чиқинди сув сарфи g_i , [л/с]	h/d – қиймати (тўлиш даражаси)	Труба қиялиги – i	v_1 – тезлик қиймати м/с	Чукурлик фарқи i·l	Трубаинг диаметри d мм	Бўлим боши	Бўлим охри	Бўлим боши	Бўлим охри	Бўлим боши	Бўлим охри	
K1-K2	9,7	20	0,029	0,58	0,73	1,5	5,475	0,25	150	0,92	0,018	0,1746	50,75	50,6	50,05	49,875	0,7	0,7	
K2-K3	13,5	60		1,74	1,328		9,96	0,35	150	1,04	0,016	0,216	50,6	50,4	49,875	49,659	0,7	0,7	
K3-K4	4,5	80		2,32	1,563		11,723	0,5	150	0,76	0,006	0,027	50,4	50,35	49,659	49,632	0,7	0,7	
K4-K5	3,0	80		2,32	1,563		11,723	0,5	150	0,76	0,006	0,18	50,35	49,92	49,632	49,452	0,7	0,7	
K5-KK	3,1	200		5,8	2,826		21,195	0,5	150	1,39	0,02	0,62	49,92	49,6	49,452	48,832	0,7	0,7	
KK-ШКК	7	200		5,8	2,826		21,195	0,5	150	1,39	0,02	0,14	49,6	49,55	46,69	46,55	3	3	

Адабиётлар

1. И.В. Прозоров, Г.И. Николодзе, А.В. Минаев “Гидравлика, водоснабжение и канализация” М. “Вқсшая школа” 1990 г.
2. В.И.Калицун, В.С.Кедров, Ю.М.Ласков, П.В.Сафонов “Гидравлика, водоснабжение и канализация” М. “Стройиздат” 1990 г.
3. В.С.Кедров, Е.Н.Левнов “Санитарно-технические оборудование зданий”, М. “Стройиздат” 1999 г.
4. Методическая указания по выполнению курсовой работы “Водоснабжение и канализация жилых и общественных зданий” Фергана 1994 г. /Абдуганиев Н.К, Хусанов Н.Х./
5. ҚМҚ 2.04.01 – 97 “Ички сув таъминоти ва канализация”.
6. ҚМҚ 2.04.02 – 97 “Сув таъминоти ташқи тармоқлар ва иншоотлар”.
- 7.ҚМҚ 2.04.03 – 97 “Оқава сув тармоқлари ташқи тармоқлар ва иншоотлар”
8. Инженерное оборудование зданий и сооружений. Под ред. Н.Е.Пашенко 1991 й.
9. Сув таъминоти ва канализация. С.Т.Турсунов, Н.Қ.Абдуганиев. Фарғона-2001 й.