

Ўзбекистон Республикаси Олий ва Ўрта Махсус Таълим Вазирлиги
Фарғона Политехника Институти



Қўлёзма ҳуқуқида
УДК 628.5

Рахмонкулова Сайрамхон Зухридиновна

“Кампиробод – Фарғона сув узатиш иншоотини сув узатиш тартибини
ўрганиш”

5А 340401 “Сув таъминоти, канализация, сув ресурсларини муҳофаза
қилиш ва улардан самарали фойдаланиш”

Магистр
академик даражасини олиш учун ёзилган
ДИССЕРТАЦИЯ

Илмий раҳбар:

т.ф.н.док. Аббосов Ё.С.

Фарғона-2013 йил.

МУНДАРИЖА

КИРИШ	4
I. ҚЎРҒОНТЕПА – ФАРҒОНА СУВ УЗАТИШ ТАРМОҒИ.	
1.1. “Кампирравот – Фарғона” сув узатиш иншооти ҳақида умумий маълумотлар.....	12
1.2. Қўрғонтепа - Фарғона сув узатиш тармоғи ҳақида умумий маълумотлар.....	22
1.3. Андижон ва Фарғона туманларини тоза ичимлик суви билан таъминлаш.....	26
1.4. Қўрғонтепа – Фарғона сув узатиш тармоғининг гидравлик хисоби.....	29
1.5. Андижон ва Фарғона туманларини кунлик истеъмоли ҳақида маълумотлар.....	36
1.6. Хулоса.....	39
II. ФАРҒОНА – ПАКАНА СУВ УЗАТИШ ТАРМОҒИ.	
2.1. Фарғона – Пакана сув узатиш тармоғи ҳақида умумий маълумотлар.....	40
2.2. Фарғона ва Қувасой шаҳарларини тоза ичимлик суви билан таъминлаш.....	44
2.3. Фарғона – Пакана сув узатиш тармоғининг гидравлик хисоби.....	48
2.4. Фарғона ва Қувасой шаҳарларини кунлик истеъмоли ҳақида маълумотлар.....	52
2.5. Хулоса.....	55
III. ФАРҒОНА – КИРГУЛИ СУВ УЗАТИШ ТАРМОҒИ.	
3.1. Фарғона – Киргули сув узатиш тармоғи ҳақида умумий маълумотлар.....	56
3.2. Марғилон шаҳри ва Тошлоқ шаҳарчасини тоза ичимлик суви билан таъминлаш	58
3.3. Фарғона – Киргули сув узатиш тармоғининг гидравлик хисоби	61

3.4. Марғилон шаҳри ва Тошлоқ шаҳарчасини кунлик истеъмоли ҳақида маълумотлар.....	64
3.5. Хулоса.....	67
Умумий хулоса.....	68
Фойдаланилган адабиётлар	69
ИЛОВА.....	72

Кириш

Аҳолини тоза ичимлик суви билан узлуксиз таъминлаш Президентимиз Ислом Абдуғаниевич Каримов раҳбарлигида амалга оширилаётган ижтимоий сиёсатнинг энг муҳим йўналишларидан бири ҳисобланади. Халқимиз қадим- қадимдан сувни илохий неъмат деб билган, уни қадрлашни фарзандларига ўргатган, сувни исроф қилишни гуноҳ деб ҳисоблаган. Дарҳақиқат, сувнинг томчисиям муқаддас. Дунё харитасида она заминимизнинг учдан икки қисми уммон, денгизлар, бир қисмигина куруклик. Гарчи шундай бўлса-да, умумий сувнинг 2-3 фоизигина тоза сувни ташкил қилади.

Мутахассисларнинг таъкидлашича, Республикамизда йилига 2,9 миллиард метр кубдан ортиқ сув ишлатилади. Унинг 92 фоизи қишлоқ хўжалигига, қолгани саноат, энергетика ва бошқа соҳаларга сарфланади. Биз ер юзидаги кўп сув ишлатиладиган мамлакатлар қаторига кирамиз. XX асрнинг ўрталарида Фарғона вилоятида аҳоли жон бошига ишлатиладиган хўжалик-ичимлик сув сарфи бир кунда 10-15 литрни ташкил қилган бўлса, ҳозирги кунга келиб бу кўрсаткич 180- 400 литрни ташкил қилмоқда. Пойтахтимизда эса бир киши бир суткада 600-700 литр сувдан фойдаланади. Бир суткалик меъёр эса 90-330 литрни ташкил этади. Кишини ўйлашга, мулоҳаза қилишга мажбурлайдиган томони, аҳоли томонидан ана шу оби - ҳаётнинг тенг ярми зарурий эҳтиёж учун эмас, шунчаки исроф қилинади.

Сув – биринчи навбатда биз истеъмол қилаётган нарсадир. Бутун дунё соғлиқни сақлаш ташкилотлари маълумотларига қараганда, ҳамма касалликларнинг 80 фоизи ичимлик сувини қониқарли даражада эмаслигидан келиб чиқмоқда.

Республикамизда юқоридаги муаммоларни ечиш учун кўпдан-кўп ижобий ишлар амалга оширилмоқда. Жумладан, “Қишлоқ аҳолисини тоза ичимлик суви билан таъминлаш” тўғрисидаги Вазирлар Маҳкамасининг 2003 йил 17 сентябрдаги 405-сонли қарори ва Республикамиз

Президентини сувдан оқилона фойдаланиш тўғрисидаги қарорлари аҳолининг турмуш шароитини яхшилаш ва саломатлигини сақлашда муҳим ўрин эгаллайди. Ушбу муаммоларни ечиш учун турли ислохотлар ўтказилмоқда.

Сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш, сув истеъмолини назорат қилиш, гидроиншоотларнинг барқарор ва ишончли ишлашини таъминлаш билан боғлиқ вазифаларни оптималлаштириш керак. Истеъмолчиларга тоза ичимлик сувини етказиб бериш аҳолига кўрсатилаётган ҳаётий муҳим хизматлардан биридир.

Ўзбекистон Республикаси Президенти томонидан 2008 йил 12 июнда эса «Қишлоқ ва шаҳарларни сифатли ичимлик суви билан таъминланишини яхшилаш ва табиий газни тежаб ишлатиш чоралари ҳақида»ги қарори қабул қилинган. Бунинг натижасида Зарафшон ер ости чучук сувлари конидан сув олаётган Дамхўжа сув қувурлари тизими ишга туширилиши ҳисобига Бухоро, Навоий вилоятларида ҳамда Самарқанд вилоятининг айрим ҳудудларида сув таъминоти яхшиланди.

Туямўйин ва Капараск сув омборларидан сув оладиган Туямўйин-Урганч ва Туямўйин-Нукус сув қувурлари қурилиши туфайли Қорақалпоғистон Республикаси ҳамда Хоразм вилояти аҳолисига етказиб берилаётган ичимлик сувининг сифати яхшиланди. Қашқадарё вилоятида Дехқонобод ва Китоб-Шаҳрисабз, Наманган вилоятида Учқурғон-Наманган, Андижон вилоятида Хонобод-Андижон, Жиззах вилоятида Зомин минтақавий сув қувурлари қурилди.

Фарғона вилоятида ичимлик суви етишмаслиги маълум. Бунинг асосий сабаблари мавжуд ер ости сув узатмалари сувлари қаттиқлиги, минералланиши бўйича, баъзи ҳолларда нитратлар миқдори бўйича “Ичимлик суви” стандарти талабларига жавоб бермайди.

Шу сабабли Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2008 йил 2 майдаги № ПК 855 сонли қарорига асосан “Фарғона, Марғилон шаҳарлари ва унга яқин бўлган аҳоли пунктларида ичимлик суви таъминотини тубдан

яхшилаш” лойихаси амалга оширилмоқда. Бу лойиҳани амалга оширишдан асосий мақсад Фарғона ва Андижон вилоятлари ҳудудидаги шаҳар ва қишлоқ аҳолисини яшаш шароитини яхшилаш, аҳолини узлуксиз сифатли ичимлик суви билан таъминлаш ҳисобланади.

Лойиҳанинг умумий қиймати 48,261 миллион АҚШ долларини ташкил қилади. Шундан 44,973 миллион АҚШ доллари Хитой халқ республикаси Эксимбанкнинг 20 йиллик кредит маблағи 5 йиллик имтиёз билан ажратилган. 3, 82 миллион АҚШ доллари Ўзбекистон Республикаси улуши ҳисобланади. 0,005 эса Фарғона вилояти “ Сувоқава” ишлаб чиқариш бошқармаси томонидан ажратилган. Лойиҳани техник иқтисодий асоси Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2008 йил 2 майдаги №ПҚ 855 сонли қарори билан тасдиқланган.

Лойиҳада Андижон вилоятининг « Кампирравот » сув тозалаш иншоотидаги 4– блокни, 120 км узунликдаги диаметрлари 800, 1000 ва 1400 мм бўлган сув қувурларини қуриш режалаштирилган.

Қурилаётган сув тозалаш иншоотининг қуввати кунига 100 минг метр куб бўлиб, шундан кунига 19.1 минг метр куб ичимлик суви Андижон вилоятининг Жалақудук, Хўжаобод, Булоқбоши, Марҳамат туманларидаги 10 та аҳоли пунктини таъминлаш кўзда тутилган.

Мавзунинг долзарблиги: Фарғона – Кампирравот сув узатиш иншоотини сув узатиш тартибини ўрганишдан асосий мақсад Фарғона ва Андижон вилоятлари ҳудудидаги шаҳар ва қишлоқ аҳолисини сифатли ичимлик суви билан таъминлаш ҳамда гидравлик ҳисобларни ва босим йўқотилишларни аниқлаш ҳисобланади.

Бунда мақсадга эришиш учун қуйидаги сув таъминоти ҳудудлараро тизимини такомиллаштириш керак:

- Сув узатиш қурилмаларининг юқори ишончлилиги, сув оқиб кетиш ва исрофларни камайтириш, ичимлик сувини зарарсизлантириш, ишлаб чиқариш учун самарали технологик жараёнлар, иншоотлар, жиҳозларни ўрнатиш;

- Мавжуд иншоотларни техник қайта қуроллантириш ва қайта тиклаш;
- Узатилаётган ва сарфланадиган ичимлик сувини ҳисобга олишни ташкил этиш;
- Сув ишлаб чиқаришга энергия сарфини қисқартириш;
- Сув таъминотини меъёрлаштирувчи самарали таъриф сиёсатини тадбиқ этиш.

Тадқиқот объекти ва предметининг белгиланиши. Тадқиқот объекти сифатида Андижон ҳудудидаги “Кампирравот” сув узатиш иншооти қабул қилинган. Лойихаланаётган сув тармоқлари иншоотлари Фарғона вилоятининг Фарғона, Тошлоқ ва Қува туманлари ҳудудида ва қисман Андижон вилояти ҳудудида жойлашган.

Фарғона, Марғилон, Қува, Тошлоқ шаҳарлари ва ҳудуднинг қишлоқ аҳоли яшаш пунктлари сув билан таъминланиш объектлари ҳисобланади.

Сифатли ичимлик сувини узатиш қуйидаги истеъмолчиларга амалга оширилади:

- Шаҳар ва аҳоли яшаш пунктларига аҳолининг хўжалик-ичимлик эҳтиёжларига, жамоат бинолари ва коммунал – маиший ташкилотлар эҳтиёжлари учун;
- Сифатли ичимлик сув талаб этиладиган саноат ва қишлоқ хўжалик ташкилотларига хўжалик-ичимлик эҳтиёжи учун;
- Сув таъминлаш станциялари шахсий эҳтиёжи учун тақсимлаш тизимлари, сув ўтказиш қувурлари тизимини ювиш учун;
- Ёнғинларни ўчириш учун;

Тадқиқот мақсади ва вазифаси. Ушбу диссертация ишида тадқиқотни мақсади ва вазифаси “Фарғона, Марғилон шаҳарлари ва сув узатмасига яқин аҳоли пунктларини сув таъминотини тубдан яхшилаш” объектларини ишчи лойиҳасини ишлаб чиқиш, Фарғона, Марғилон шаҳарлари ва сув узатмасига яқин аҳоли пунктларини ичимлик суви билан таъминлаш муаммосини ечишга қаратилган бўлиб, бунинг ечими аҳолини

саломатлиги ва маиший шароитларини яхшилашга ва қишлоқларни инфротузилмасини ва ресурсларини иқтисодий жиҳатдан такомиллаштиришдан иборат.

Узатиладиган сувни ҳисобга олишни ташкил этиш унинг истеъмол ва йўқотилиш миқдорини аниқлаб, сув йўқотилишларини қисқартиришга имкон беради. Тизимдаги сувнинг олиб кетилиши (сизиш) ва йўқотилишларни қисқартириш самарадорлик даражасини ошириш ва сув ишлаб чиқаришга сарфларини камайтиришга имкон беради.

Узатиладиган сув сифатини назорат қилиш ҳудуддаги соғломлаштиришни умумий ҳолати бўйича ўз вақтида чоралар кўриш имконини беради. Лойиҳа бўйича барча техник ечим ва иқтисодий ҳисоблар Хонобод – Андижон ҳудудлараро сув узатмаси ва мавжуд Фарғона, Марғилон ва сув узатмасига ёндош аҳоли яшаш жойларидаги сув таъминоти тизими тўпламларига боғлиқ.

Тадқиқотнинг асосий масалалари ва фаразлари. Диссертация ишида асосий масала Фарғона, Марғилон, Қува, Тошлоқ шаҳарлари ва сув узатмаларига ёндош аҳоли жойлари учун сифатли ичимлик суви узатиш, сув таъминотини ривожлантириш ва сув узатмаларидаги сув сифати, қудуқлардаги сатхи, сув узатмалари босими, узатилаётган сув сифати ва сарфи назоратини таъминлаш билан ҳудудлараро тизимли бошқарувни яхшилаш ва техник такомиллаштиришга қаратилган. Лойиҳада “Қўрғонтепа” сув тақсимлаш тугунидан Фарғона шаҳригача бўлган масофада 3 та янги сув узатмаси қурилиши амалга оширилмоқда.

Мавзу бўйича қисқача адабиётлар таҳлили. Республикамизда «2009-2020 йилларда Ўзбекистон Республикасида сув таъминоти ва канализация тизимларини комплекс ривожлантириш ва модернизациялаш схемаси» амалга оширилмоқда, О'з DSt 250:2000 “Ичимлик суви. Гигиеник талаблар ва сифат назорати” стандартларини такомиллаштириш бўйича таклифлар ишлаб чиқилган. Бундан ташқари, республикамизда сув таъминотини янада яхшилиш мақсадида Жаҳон банки, Осиё Тараққиёт

банки, Қувайт Ижтимоий ва иқтисодий ривожланиш банки, АҚШ Халқаро ривожланиш агентлиги, Хитой Халқ Республикаси Ҳукумати, Испания Қироллиги, Франция ва Швецариянинг инвестицияларини жалб этган ҳолда ичимлик сув таъминоти тизимини такомиллаштириш бўйича лойиҳалар амалга оширилмоқда.

Сув таъминоти- бу сув манбалари, насос қурилмалари, сув тозалаш иншоотлари, ичимлик сувини истеъмолчиларга етказиб берувчи тармоқлар ва бошқа кўпгина мослама, қурилма, идишлардан иборат тизим ҳисобланади. Ичимлик суви манбалари ер ости ва ер усти манбаларига бўлинади. Ер ости манбалари ер усти манбаларидан ва ёмғир, қор сувларни сизишидан ҳосил бўлади. Улар босимли ва босимсиз бўлиши мумкин. Босимсиз ер ости сувлари озод юзага эга бўлиб, булар сизот сувларидир. Уларни ишлатишдан олдин тозалаш зарур. [12,16,17,18]

Ичимлик суви манбалари ахволи, уларни сув таъминоти учун яроқлилиги санитария, гидрогеологик, гидрологик ва топографик кузатувлар натижалари асосида аниқланади.[28]

Бир неча йиллар давомида, лойиҳалаш амалиётида босимни йўқолиш қиймати академик Н.Н.Повловский формуласи асосида квадрат қаршилиқлар районида аниқланиб келинган.

1950 йиллардан бошлаб ВНИИ ВОДГЕО ходимлари томонидан техника фанлари доктори Ф.А.Шевелев бошчилигида амалий илмий тадқиқотлар олиб бориб, чўян, пўлат, асбестцемент, пластмасса ва шиша сув таъминоти қувурларини қаршилиги аниқланди. Тадқиқотлар натижасида аниқланган янги пўлат қувурларда сув таъминоти амалиётида сув тезлигини иши ўтиш районларида, ишлатилган қувурларда тезлик $v \geq 1,2$ м/с – бўлганда иши квадратли районлар ва $v \geq 1,2$ м/с бўлганда ўтиш районида ўтиш аниқланди.[12,24]

Ф.А. Шевелев ишлатилган сув таъминоти қувурларидаги босимни йўқолишини аниқлашга, қувурни бирор бирлик узунлиги учун i -га тенг гидравлик қиялик қуйидаги формулаларни таклиф этади.

$v \geq 1,2$ м/с – кварталли район бўлганда:

$$i = 0,00107 \frac{v^R}{d_p^{1,3}} \quad (1)$$

$v \geq 1,2$ м/с ўтиш районида

$$i = 0,000912 \frac{v^2}{d_p^{1,3}} \left(1 + \frac{0,867}{v} \right)^{0,3} \quad (1.2)$$

Юқорида келтирилган формулалар натижалари асосида, ҳисоб ишларини енгиллаштириш мақсадида ҳисоб жадваллари келтирилган. Манбада объектга сув баландликда жойлашган очик сув хавзасидан берилади ва ўзи оқар жараёнда ташилади ёки сув олиш иншооти ва истеъмолчи орасидаги баландликлар фарқидан фойдаланилади ва нуқталарни пьезометрик схемасидан фойдаланиш тавсия этилган.

Тадқиқотда қўлланилган услубларнинг қисқача тавсифи.

Диссертацияда сув ишлатиш меъёрлари, шаҳарда ташқи ёнғин сони ва ҳар бир ёнғин учун сарф бўладиган сув ишлатиш меъёрлари, сув таъминоти, ташқи тармоқлар ва иншоотлар амалда ишлатилиб келинаётган “Қурилиш меъёрлари ва қоидалари ҚМҚ 2.04.02-97. Сув таъминоти, ташқи тармоқлар ва иншоотлар” асосида бажарилди.[29]

Сув узатмаларини гидравлик ҳисобларини аниқлашда В.С.Дикаревский, Н.А.Черниковларни “Магистрал қувурлар” номли китобидан фойдаланилди.

Сув истеъмол меъёри деганда вақт бирлигида ёки маҳсулот бирлигида сарфланадиган тоза сув миқдорига айтилади. Ичимлик суви, ишлаб чиқариш, кўкаламзорлаштириш ва ўт ўчириш учун ишлатиладиган сув истеъмоли меъёрлари турличадир.

Диссертацияда ичимлик сувига қўйилган талаблар “Ичимлик суви ” О’З DST 951:2011 бўйича аниқланган. [28]

Сув узатиш тармоқларини қурилишини лойиҳалаш ҚМҚ 2.01.03-96 – “Сейсмик ҳудудларда қурилиш” талаблари асосида бажарилган.[30]

Тадқиқот натижаларининг назарий ва амалий аҳамияти.

Диссертация ишида Фарғона, Марғилон, Қува , Тошлоқ шаҳарлари ва сув узатмаларига ёндош аҳоли жойлари учун сифатли ичимлик суви узатиш, сув таъминотини ривожлантириш ва сув узатмаларидаги сув сифати, қудуқлардаги сатҳи, сув узатмалари босими, узатилаётган сув сифати ва сарфи назоратини таъминлаш бўйича илмий асосланган тавсиялар ишлаб чиқилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги.

Диссертацияда келтирилган сув узатиш тармоқларининг гидравлик ҳисоблари ва Андижон ҳудудида жойлашган Жалақудуқ, Хўжаобод, Булоқбоши, Мархамат туманларини, ҳамда Фарғона, Марғилон, Қува, Тошлоқ, Қувасой аҳолиси учун соатлар бўйича сув билан тақсимланиши, тармоқдан сув узатилиши ва 1 кунда узатиладиган ичимлик сув сарфи меъёрларини илмий асослари диссертациянинг илмийлиги ҳисобланади.

Диссертация таркибининг қисқача тавсифи.

Асосий қисм 3 бобдан иборат бўлиб, бунда қуйидаги масалалар ёритилган:

1-бобда “Кампирравот- Фарғона сув узатиш иншооти” ҳақида умумий маълумотлар, Қўрғонтепа – Фарғона сув узатиш тармоқлари атрофида жойлашган аҳоли яшаш ҳудудларини ичимлик суви билан таъминлаш ва тармоқнинг гидравлик ҳисоблари ёритилган.

2-бобда Фарғона – Пакана сув узатмаси ҳақида умумий маълумотлар, ҳамда Фарғона, Қувасой шаҳарларини ичимлик суви билан таъминлаш муаммо ва ечимлари келтирилган.

3-бобда Фарғона – Киргули сув узатмаси ҳақида умумий маълумотлар ҳамда тармоқлари атрофида жойлашган аҳоли яшаш ҳудудларини ичимлик суви билан таъминлаш ва тармоқнинг гидравлик ҳисоблари ёритилган.

I . ҚЎРҒОНТЕПА – ФАРҒОНА СУВ УЗАТИШ ТАРМОҒИ

1.1 “Кампирравот – Фарғона” сув узатиш иншооти ҳақида умумий маълумотлар

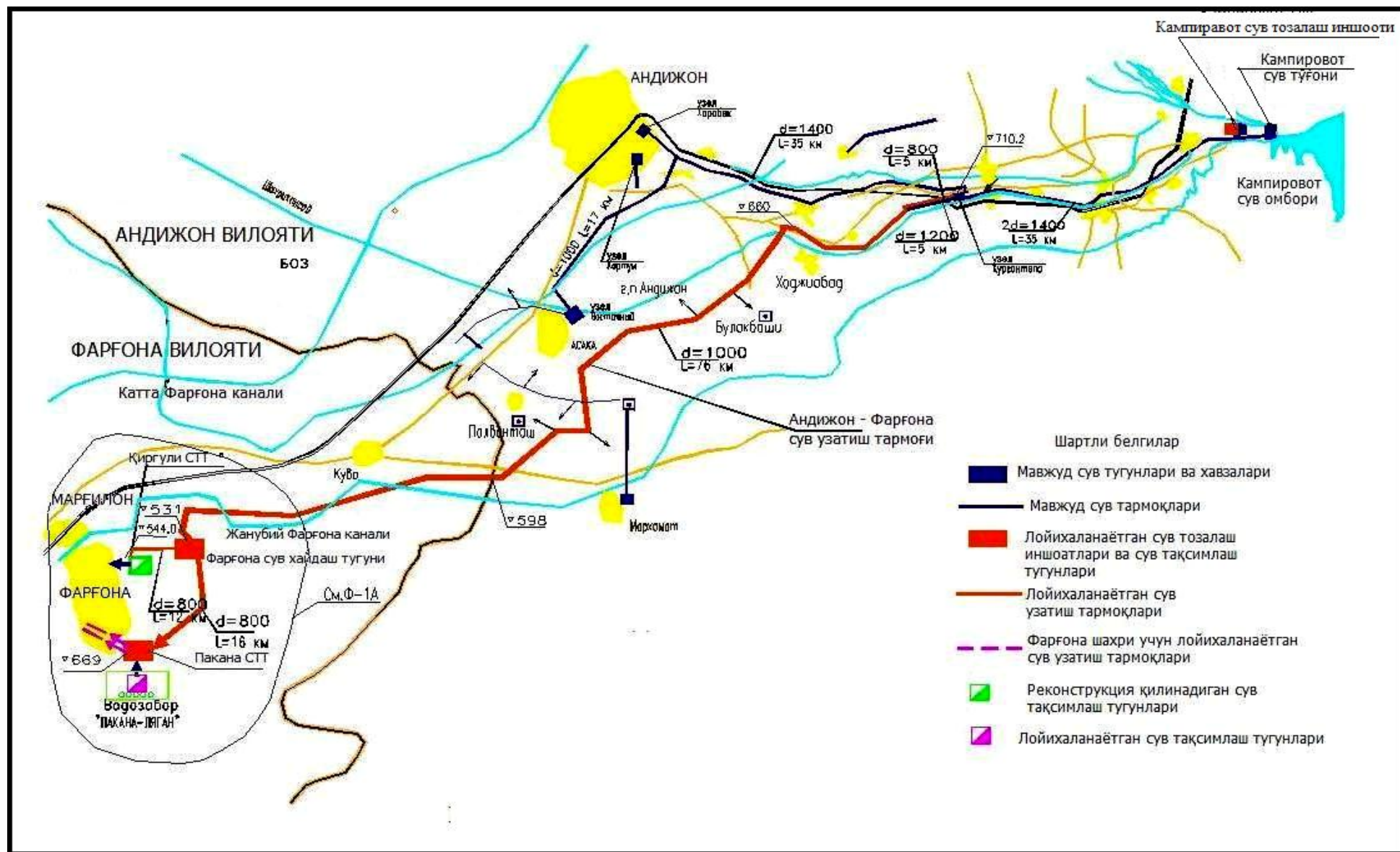
Фарғона ҳудудида сифатли ичимлик суви етишмаслиги маълум. Фарғонада мавжуд ер ости сув узатмалари сувлари қаттиқлиги, минералланиш бўйича, баъзи ҳолларда нитратлар миқдори бўйича “Ичимлик суви ” О’З DST 951:2011 Давлат стандарти талабларига жавоб бермайди. [28]

Шу сабабли Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2008 йил 2 майдаги № ПК 855 сонли қарорига асосан “Фарғона, Марғилон шаҳарлари ва унга яқин бўлган аҳоли пунктларида ичимлик суви таъминотини тубдан яхшилаш” лойиҳаси амалга оширилмоқда. Бу лойиҳани амалга оширишдан асосий мақсад Фарғона ва Андижон вилоятлари ҳудудидаги шаҳар ва қишлоқ аҳолисини яшаш шароитини яхшилаш, аҳолини узлуксиз сифатли ичимлик суви билан таъминлаш ҳисобланади.

Фарғона вилоятини сув билан таъминлашда асосий манба бўлиб хизмат қилувчи Андижон сув омбори Андижон вилоятини ҳудудида жойлашган бўлиб, тоғлардаги қорларни эришидан ҳосил бўладиган Қорадарё, Ясси ва Қуршаб дарёлари сувлари ҳисобига сув билан таъминланади. Сув омборининг тўлиқ ҳажми 1750 млн. м³ бўлиб, фойдали ҳажми 1600 млн. м³ га тенг.



Расм 1. Кампирравот сув узатиш иншоотининг умумий кўриниши.



Расм 2. Кампирравот-Фарғона сув узатиш тармоғининг схемаси.

Сув омбори ҳудуди асосан гранит, сланец, охактошлардан иборат бўлганлиги сабабли табиий сувларни минералланиш кўрсаткичлари паст. Дарёлардаги оқимларнинг катта тезлиги ва сув массаларининг яхши аралашishi ҳамда паст ҳарорат кислород эрувчанлигини ортишига сабаб бўлади. НПО “СаНИИРИ”да бажарилган илмий тадқиқотлар асосида сувнинг сифати яхшилиги аниқланган.

Минералланиши бўйича сув омборидан сув чучук сувлар қаторига кириб, тузлар миқдори 520 мг/л дан ошмайди.

аммоний азоти миқдори – 0.35 мг/л;

азот нитрати – 0.006 – 0.09 мг/л

нефт маҳсулотлари концентрацияси – 0 – 0.25 мг/л;

СПАВ – 0.007 мг/л.

эриган кислород концентрацияси – 4.6 мг/л дан кам эмас.

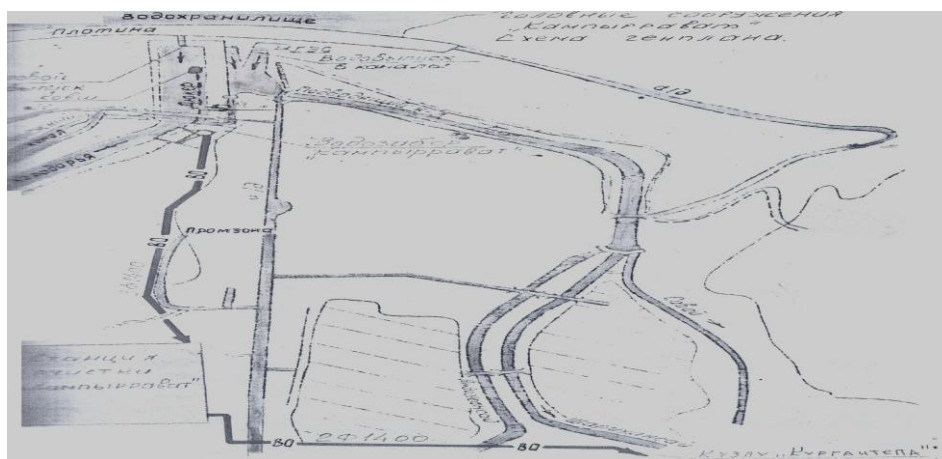
рН - 7.05 – 8.2

феноллар – 0-0.006 мг/л

лойқалиги – 2- 83 мг/л

БПК_{тўлиқ} - 0.78 дан 3.2 мг/л гача.

қаттиқлиги – 2.1 дан 6.1 мг-экв/л гача



Расм 3. Кампирравот сув узатиш иншоотининг бош режаси.

Андижон сув омбори сувининг фақат икки кўрсаткичи: лойқалиги ва феноллар миқдори хўжалик – ичимлик суви учун белгиланган меъёрларга жавоб бермайди.

Фарғона ҳудудининг асосий сув тармоқлари табиий ва сунъий сув артериалларидан иборат.

Регионнинг асосий сув артерияси Норин ва Қорадарё дарёларини қўшилувидан ҳосил бўлган Сирдарё дарёси ҳисобланади. Сирдарё суви ўзини лойқалиги билан характерланади, сув кўпайган пайтда унинг лойқалик даражаси 5300 г/м^3 бўлиб, сув сокин оқадиган вақтда 200 г/м^3 ни ташкил этади.

Фарғона вилоятида бундан ташқари Исфайрамсой, Марғилонсой, Олтиариқсой, Сўх, Қувасой сойлари, Катта Фарғона каналлари оқиб, регионни сув билан таъминлайди.

Катта Фарғона канали Андижонсой ва Шохимардонсой орқали Қорадарёнинг сувидан таъминланади.

Жанубий Фарғона каналини суви ёз пайтида ерларни суғоришга сарфланади, қиш пайтида эса тозалаш ва таъмирлаш учун тўхтатилади.

Фарғона шаҳридан, шарқда 20 км узоқда жойлашган Каркидон сув омборини сув билан таъминлаш асосан Қорадарё, Исфайрамсой, Шохимардонсой ва Жанубий Фарғона каналларининг ортиқча сувларини ҳисобига амалга ошади.

Фарғона регионининг ичимлик ва хўжалик сув таъминотини асосий манбаи Чимён- Аввал ер ости сувлари ҳисобланади. Бу ер ости сувлари 300-500 метр чуқурликда жойлашган.

Пакана- Лоғон сув узатиш иншоотининг умумий захираси 191 минг $\text{м}^3/\text{суткани}$ ташкил этади. Сув узатиш иншоотида иккита сув йўли горизонтдан фойдаланилади:

1. Босимсиз сувнинг умумий қаттиқлиги 8- 15 мг.экв/ л.
2. Босимли сувнинг умумий қаттиқлиги 4- 7 мг. экв, л.

Иккала сув йўлини аралаштиришдан ҳосил бўлган сувнинг қаттиқлиги 9.5 мг.экв.л ни ташкил этади, бу эса ичимлик ва хўжалик сувлари нормасидан (“Ичимлик суви” талаблари) ортиқдир.

Чимён – Аввал ер ости сувларини ичимлик ва хўжалик ишларида ишлатиш учун, уларни каттиқлиги камроқ бўлган сувлар билан аралаштириш лозимдир.

Фарғона регионидаги сувнинг каттиқлиги 8-14 мг-экв/л атрофида бўлиб, хўжалик- ичимлик сувига қўйилган талаблардан юқоридир.

Шунинг учун юқоридаги объектларни ичимлик суви билан таъминлаш учун Андижон сув омборидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Чимён –Аввал хавзасининг ер ости сувларидан хўжалик-ичимлик тизимида фойдаланиш учун уни Кампирравот сув иншооти сувлари билан аралаштириш зарур. Андижон вилояти учун Кампирравот сув узатиш иншоотидан 19 минг м³/сутка сув узатилади. Андижон ва Пакана – Лоғон сув узатиш иншоотидаги сув билан аралаштирилиши натижасида сувнинг каттиқлиги 8-14 мг-экв/л дан 6.7- 7 мг-экв/л га камаяди.

Сув йўли асосан мавжуд автомобил йўллари, каналлар бўйлаб, қисман эса экин экиладиган майдонлардан ўтади.

Қурилиши назарда тутилаётган сув иншоотлари ҳудуднинг ўсимлик ва ҳайвонот дунёсига таъсир этмайди.

Фарғона вилояти кимё, нефт, енгил саноат ва озиқ-овқат саноатлари ривожланган асосий ҳудуд ҳисобланади. Бу вилоятда пахтачилик, боғдорчилик-узумчилик ва ипакчилик юқори даражада ривожланган.

Бу ерда сув таъминотини яхшилаш шаҳарлар ва улар яқинидаги қишлоқларни аҳолисини турмуш даражасини яхшилашга ҳизмат қилади. Қабул қилинган манба, ҳамда юқорида келтирилган шаҳарлардаги сув билан таъминлаш тизимини инобатга олган ҳолда қуйидагидек сув билан таъминлаш схемаси танланган:

-Қуввати 100 минг м³/сутка бўлган лойихалаштирилаётган комплекс “Кампирравот” сув тозалаш станциясини майдонида жойлашган. Сув тозалаш иншоотидан Хонобод – Андижон сув узатиш тармоғи бўйлаб

“Қўрғонтепа” сув тақсимлаш узелига узатилади. Хозирги кунда Қўрғонтепа – Боғишамол сув тармоғи қурилмоқда.

-Фарғона вилоятига сув узатиш Қўрғонтепа – Боғишамол ПК160 сув тармоғига уланиш орқали амалга оширилади. ПК160 дан сув тармоғи Андижон ва Фарғона вилоятлари майдонларидан ўтиб, Фарғона сув узатиш тармоғига уланади. Диаметри 1000 мм ли қувурларни узунлиги 72 кмни ташкил қилади. Фарғона узелидан сув насос орқали “Пакана” лойиҳалаштираётган УРВ га 18 км узунликда диаметри 8000 мм ли қувурлар ва Қиргули УРВ га 12 км узунликда диаметри 800 мм ли қувурлар орқали олиб борилади.

Қўрилаётган сув таъминлаш схемасига мувофиқ қуйидаги иншоотлар комплексларини қуриш ҳамда реконструкция қилиш режалаштирилган:

- 1.Фарғона вилояти учун Кампирравот сув тозалаш станцияси комплекси;
- 2.ПК 160 дан “Фарғона” тугунигача сув узатиш тармоғини қуриш;
- 3.Фарғона сув узатиш тармоғини реконструкция қилиш;
- 4.Фарғона тугунидан Пакана сув тақсимлаш иншоотигача сув тармоғини қуриш;
- 5.Пакана сув тақсимлаш иншоотини қуриш;
- 6.Фарғона тугунидан Қиргули сув тақсимлаш иншоотигача сув тармоғини ўтказиш;
- 7.Қиргули сув тақсимлаш иншоотини реконструкция қилиш.

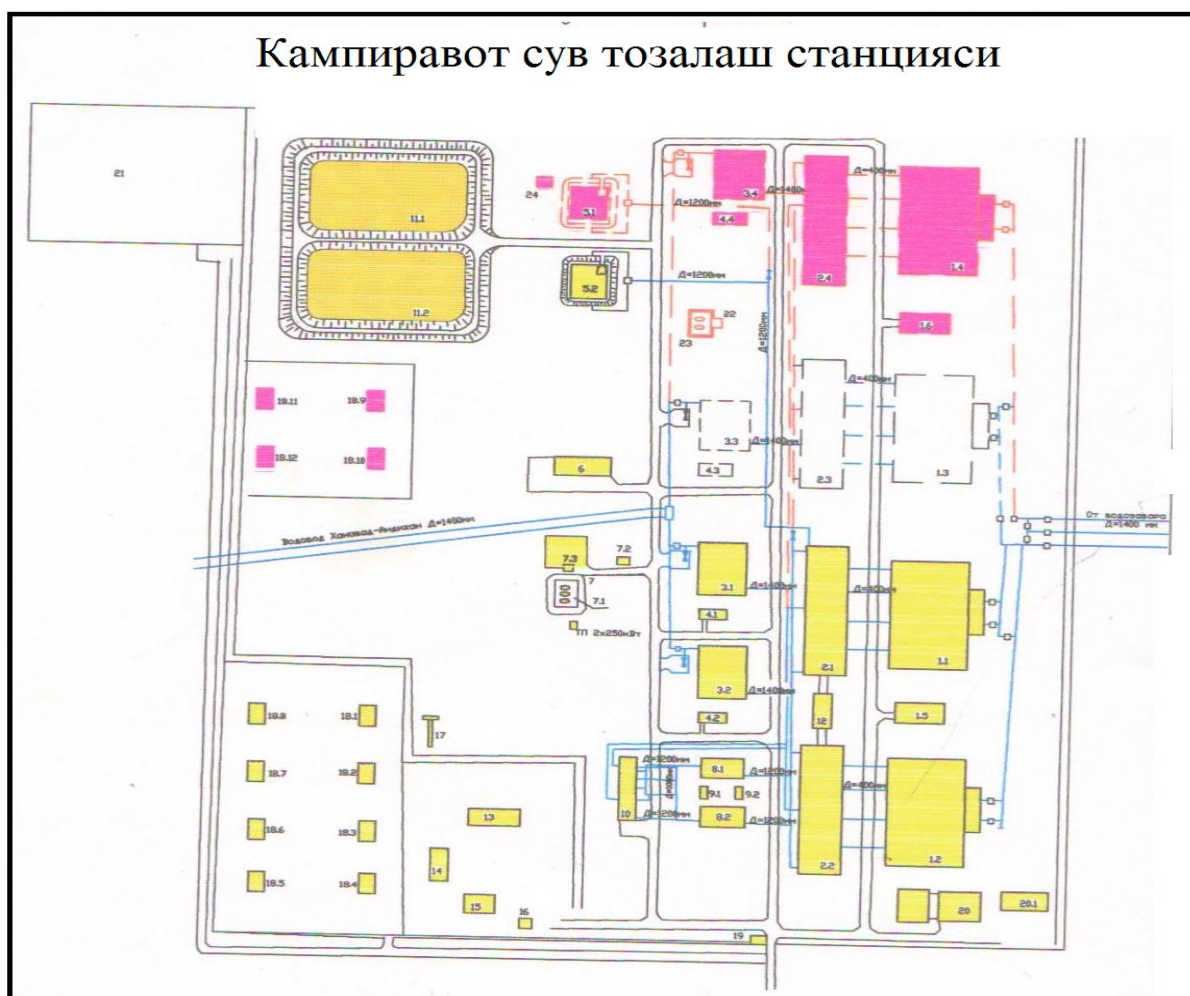


Расм 4. Фарғона сув узатиш тармоғининг реконструкциядан кейинги кўриниши.

Ҳозирги вақтда Андижон ва Фарғона вилоятларини сув билан таъминлаш мақсадида Андижон сув омборида “Кампирравот” сув тозалаш станциясини қуриш ишлари олиб борилмоқда. Тозалаш иншоотининг лойиҳавий унумдорлиги 400 минг $\text{м}^3/\text{сутка}$. (4 та блок, ҳар блокнинг унумдорлиги 100 минг $\text{м}^3/\text{сутка}$). Бугунги кунда иккита блок қурилган, 3-блокни қуриш ишлари давом этмоқда.

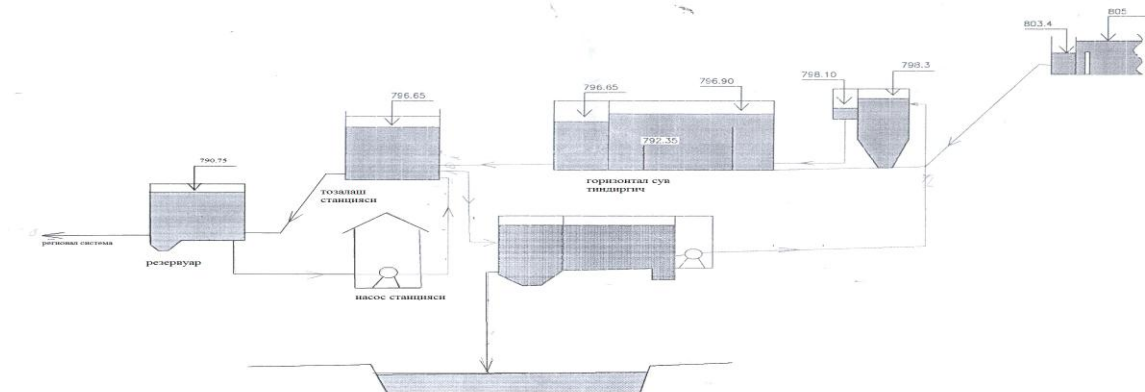
“Кампирравот” сув тозалаш иншооти ҳудудидаги унумдорлиги 100 минг $\text{м}^3/\text{сутка}$ бўлган 4- блок Фарғона ҳудудини сув билан таъминлаш учун мўлжалланган. Ҳисоб-китоблар шуни кўрсатадики, унумдорлиги 400 минг $\text{м}^3/\text{сутка}$ бўлган сув тозалаш иншооти икки вилоятни ер ости сувлари билан биргаликда ичимлик сувига бўлган эҳтиёжини қоплайди.

Кампирравот сув тозалаш станцияси схемаси 5- расмда келтирилган.



Расм 5. Кампирравот сув тозалаш станцияси.

“Кампирравот” сув узатиш иншоотидаги сув тозалашнинг технологик схемаси 6-расмда келтирилган.



Расм 6. Кампирравот сув тозалаш станциясининг технологик схемаси.

Сув узатиш иншооти таркибига қуйидагилар киради:

Горизонтал тиндиргич, кириш блоки, фильтрлаш станцияси, 2 дона 5000 м³ сиғимли тоза сув резервуари, 2 та фильтрютгич, сувни қайта ишлаш иншооти.

Сув бир поғонали горизонтал тиндиргич ва тезкор фильтрларда тозаланади.

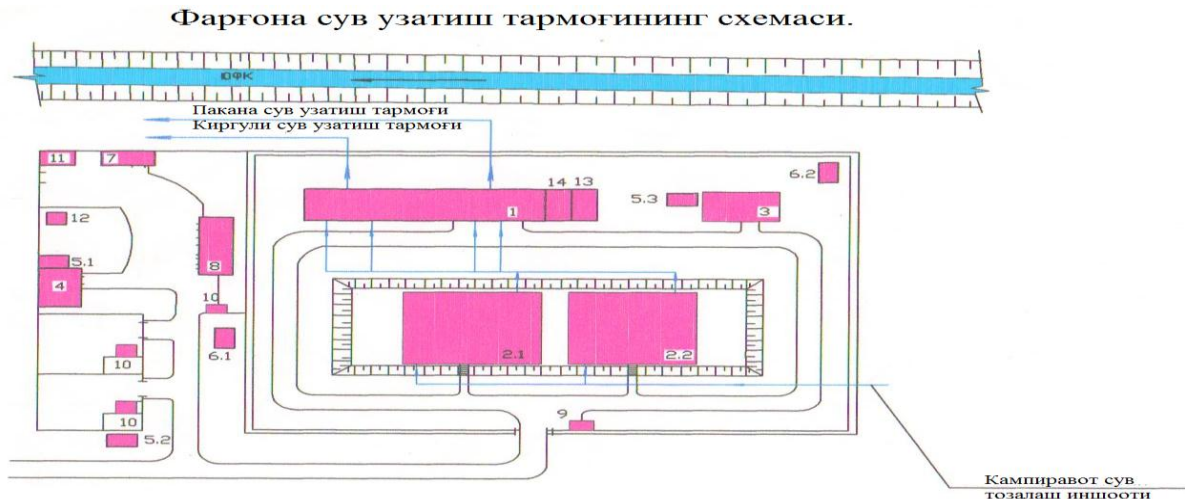
Кампирравот сув тозалаш иншоотларида қуйидагидек объектларни қуриш режалаштирилган:

- Горизонтал тиндиргичли кириш қурилмалари;
- Фильтрлаш станцияси;
- 5000 м³ сиғимли сув резервуари;
- Сувни қайта ишлатиш қурилмаси;
- Қумли майдон;
- Қозонхона;
- Трансформаторли подстанция;
- Ўтиш жойи;
- Оператор уйлари;

Қуйидаги объектлар реконструкция қилинади:

- Шахсий эҳтиёжлар насосхонаси;

- Канализация насос станцияси.



Расм 7. Фарғона сув узатиш тармоғининг схемаси.

Санитария – эпидимологик мустахкамлигини таъминлаш мақсадида “Сув билан таъминлаш. Ташқи тармоқлар” ҚМҚ 2.04.02–97 талабига биноан бу иншоотларни санитария сақлаш зоналарини ташкил қилиш кўзда тутилган.

Сув ўтказиш иншоотларини лойихалаштиришда ҚМҚ 3.01.01- 97 ва ҚМҚ 3.05.03. – 97 га асосан ерларни асраш тадбирларини инобатга олиш керак.

Сув узатиш иншоотида асосий антисейсмик тадбирлар қуйидагиларни ташкил қилади:

Барча йиғма темир- бетон конструкциялар сесймик ҳудудларда қуриш учун мўлжалланган сериялар бўйича қабул қилинган.

Барча бино ва иншоотлар ҚМҚ 7- 81 “Сейсмик ҳудудлардаги қурилиш” талабларига мувофиқ бажарилади. [30]

Мураккаб тузилма ва турли баландликдаги бўлинмали каркас бинолар режада бўлимларга тўғри чизиқлик антисейсмик чоклар билан ажратилади.

Ғишт деворли биноларда сейсмик тасма, деворлар туташмаси арматурада жойлашиши кўзда тутилган. Бино ва иншоотлар режада тўғри бурчакли ва юмалоқ шаклда қабул қилинган.

“Кампирравот” сув узатиш тармоғини сув билан таъминлашда шу ҳудудда жойлашган насос станцияси орқали таъминланади.

“Фарғона” тугунини сув билан таъминлаш “Кампирравот-Фарғона” сув узатиш қувуридан амалга оширилади. Хўжалик-маиший ва ишлаб чиқариш эҳтиёжлари учун сув сарфи 9 минг м³ /суткани ташкил этади. Қуйидаги расмда Фарғона сув узатиш тармоғининг насос станцияси.



Расм 8. Фарғона сув узатиш тармоғининг насос станцияси.

Сувларни тозалаш суюқ хлор билан зарарсизлантирилади.

1- жадвал. Реагентларни йиллик сарф миқдори

Т/Р	Реоагентлар номи	Йиллик сарфи, т/йил	Етказиб берувчи мамлакат
1	“Кампирравот” станцияси		
1.1	Суюқ хлор	60	Ўзбекистон
1.2	Амиак суви	18.3	Ўзбекистон
1.3	Коагулянт	730	Ўзбекистон
1.4	Флокулянт	91.3	Ўзбекистон
2	“Фарғона” тугуни		
2.1	Суюқ хлор	30	Ўзбекистон
3.	“Пакана” тугуни		
3.1	Суюқ хлор	10	Ўзбекистон
4	“Қиргули” тугуни		
4.1	Суюқ хлор	10	Ўзбекистон

1.2 Қўрғонтепа –Фарғона сув узатиш тармоғи

“Фарғона, Марғилон ва унга яқин аҳоли яшаш пунктларини сифатли ичимлик суви билан таъминлаш” лойихаси бўйича “Қўрғонтепа” сув узатиш тармоғидан Фарғона шахригача бўлган масофада қуйидаги 3 та янги сув узатиш тармоғи қурилмоқда:

Узунлиги 92.671 км бўлган Қўрғонтепа- Фарғона.

Узунлиги 16.735 км бўлган Фарғона- Пакана.

Узунлиги 13.357 км бўлган Фарғона- Киргули.

Худуддаги катта аҳоли пунктлари Фарғона, Марғилон, Қува ва Тошлоқ ҳисобланади. Бундан ташқари худудларда кўпгина катта- кичик қишлоқ аҳоли пунктлари жойлашган. Аҳоли пунктлари бир-бири билан асфальтлаштирилган йўллар билан боғланган.

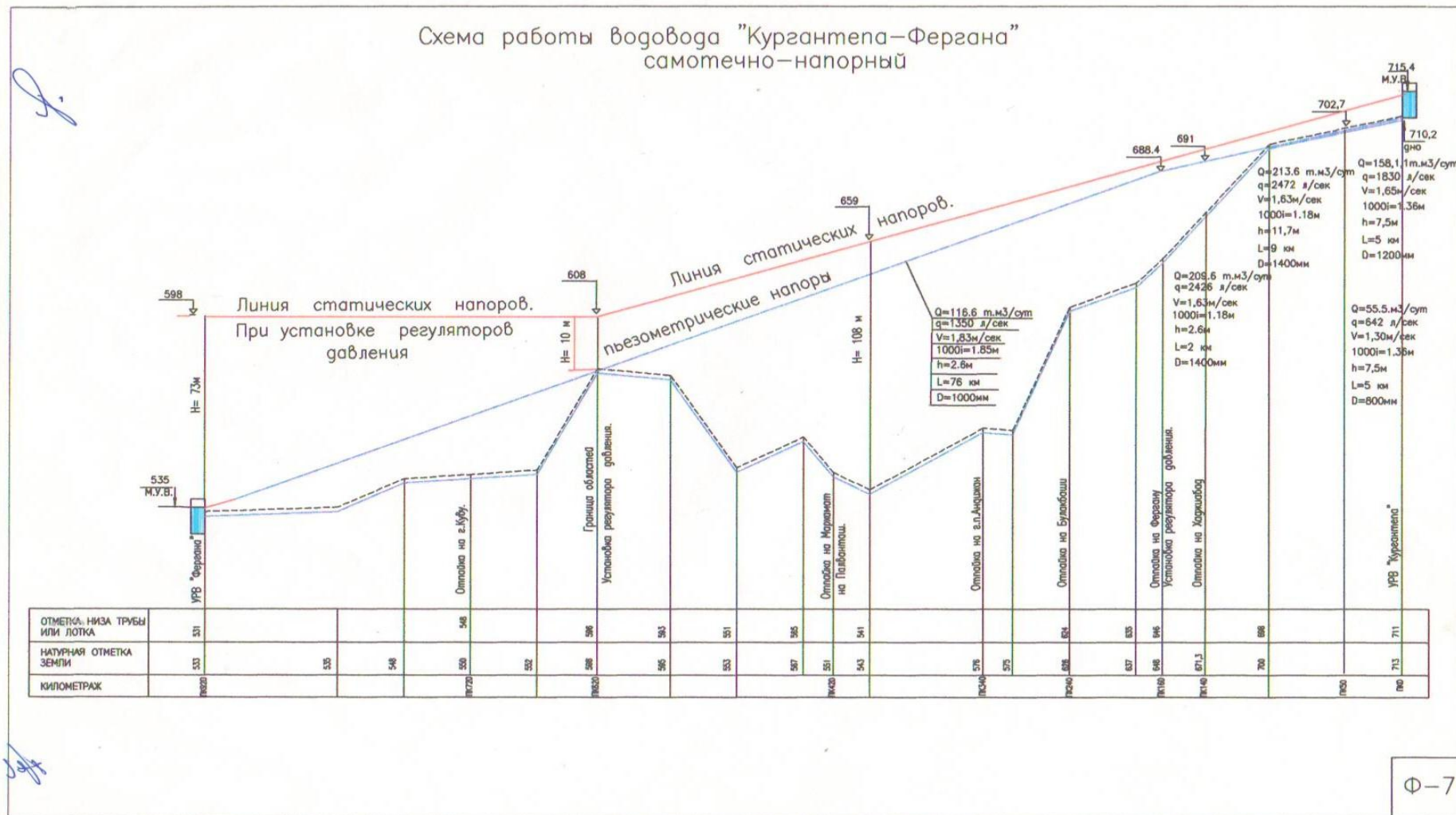
Қўрғонтепа- Фарғона сув узатиш тармоғи “Фарғона ” сув узатиш тармоғини сув билан таъминлашга, Фарғона-Пакана ва Фарғона –Киргули сув узатиш тармоқлари орқали Фарғона шахрини босимли сув билан таъминлашга мўлжалланган. Сув узатиш тармоғининг схемаси 11-расмда келтирилган.

Қўрғонтепадан Фарғонага сув узатиш учун қуйидагилар қурилиши зарур:

- “Қўрғонтепа” тақсимлаш тармоғидан ПК – 160 гача $\varnothing$ – 800 мм $L= 5$ км, “Қўрғонтепа - Боғишамол” сув узатиш тармоғи ($\varnothing$ 800 мм сув узатиш тармоғи мавжуд. $\varnothing$ – 1200 мм $L= 5$ км сув узатиш тармоғига паралел ётқизилади, икки вилоят учун зарурий сув сарфини ўтказиш учун);
- ПК – 160 дан “Фарғона” сув хайдаш тармоғигача $\varnothing$ – 1000 мм $L= 76$ км сув узатиш тармоғи.

Кампирравот сув узатиш иншоотидан Қўрғонтепа узелига 2 та $d= 1400$ мм бўлган шишатолали қувурлар орқали ичимлик суви узатилади. Қўрғонтепа узелидан эса қуйидаги 2 та сув узатиш тармоғига узатилади:

- “Қўрғонтепа- Харабек” , $d= 1400$ мм
- “Қўрғонтепа- Боғишамол” , $d= 1200$ мм



Расм 9. Қўрғонтепа-Фарғона сув узатиш тармоғининг схемаси.

Лойиҳаланаётган Ø 1000 мм сув узатиш тармоғи ПК – 160 да курилади. Қўрғонтепа – Боғишамол Ø 1400 мм сув узатиш тармоғига уланади, Шахрихонсой дарёсининг чап қирғоғига ўтиб, уни ёқалаб ПК 380 гача боради, бу ерда дарё кескин шимолга бурилади.

Андижон вилоятининг Марҳамат тумани ҳудудида трасса ВЛЭП - 110 йўлакда ҳаракатланади, сўнг қуриштиш коллектори бўйлаб Ўш – Фарғона йўлига чиқади, йўл ёқалаб Фарғона вилояти билан чегарагача боради. Фарғона вилояти ҳудудида “Фарғона” сув ҳайдаш тизимигача сув узатгич тармоғи Жанубий Фарғона канали ёқалаб, кўпроқ унинг чап қирғоғи бўйлаб ўтади.

Сув узатгичларни ишлатиш учун мавжуд йўллар, шунингдек, сув узатгичдаги тизимларга олиб келувчи йўллардан фойдаланилади. Андижон ҳудудий тизимга улангандан сўнг ва икки вилоят чегарасидаги сув узатгичда сувни ҳисоблаш қурилмаси ўрнатилиши мўлжалланган. Аҳоли яшаш пунктларига сув олиш жойларида ажратгичлар кўзда тутилади.

Ажратгичларда бевосита сув узатгич олдида ҳам ўчириш арматуралари ва сувни ўлчаш асбоби ўрнатилиши мўлжалланган.

Фарғона сув узатиш тармоғида жойлашган насослар орқали Пакана ва Қирғули сув узатиш тармоқларига сув узатилади. Сув узатиш тармоқларида ер ости суви билан аралаштирилиб, шаҳар сув таъминотиغا Фарғона, Марғилон, Тошлоқга узатилади.

Сув “Фарғона” тармоғида жойлашган резервуарларгача транспортировкasi босимли – ўзи оқар сув узатмалари асосида амалга оширилади.

Сув узатмаси йўли қуйидаги омилларнинг оптимал мослигини ҳисобга олиб танланган:

1. Имкон даражада энг қисқа масофа;
2. Қурилма, уй мулкларининг энг кам бузилиши сони;
3. Суғорилувчи майдонлар чегарасига, мавжуд йўлларга трассаларни яқинлаштириш;

4. Трасса учун қишлоқ ҳўжалиги учун кам қадрли ерларни ажратиш;

5. Сув узатмалари авария ҳолларида ёндош ерларга кам зарар етказиш;

6. Қўллаш имкониятидан келиб чиқиб бошқа магистрал муҳандислик комуникация йўлларида узоклаштириш (ҳаво ПЭП, газқувур ва ...);

7. Туман қурилишлари ривож, комуникациялар ўтказилишини инобатга олиш.

8. Қўллаш имкониятидан келиб чиқиб бошқа магистрал муҳандислик комуникация йўлларида узоклаштириш (ҳаво ПЭП, газқувур ва ...);

9. Туман қурилишлари ривож, комуникациялар ўтказилишини инобатга олиш.

Сув узатмасини қуришда $\varnothing 1000$ мм узунлиги 76 км ли нометалл қувурлар ишлатилади, босим $P = 10$ атм. ва $P = 16$ атм. га.

Сув узатишда шишатолали қувурлардан фойдаланишдан мақсад, қувурлар емирилишга ва зангга юқори чидамликка эга бўлиб, хизмат этиш даври 50 йилдан кам эмас. Қувурни ички сирти силлиқ бўлганлиги учун гидравлик қаршилиқ коэффициенти кичик ва материал деформацияланувчи бўлганлиги учун урилиш ва титраш кучига бардошли. Қувур ички қисми юпқа шиша парда билан қопланганлиги ундан ўтаётган сувга ҳеч қандай кимёвий таъсир этмайди.

Фарғона шаҳрини суткалик ичимлик сув сарфи 1100000 м³/суткани ташкил этади. Бунга кўра сув таъминоти учун сарфланаётган электр энергиясини тежамкорлигига эришишда “шишатолали” қувурларни қўлланилса, электр энергияси сарфи 50% иқтисодий самара беради.

Ҳозирги кунда сув таъминоти учун электр энергия сарфи шаҳар аҳолиси истеъмоли учун сарфланаётган электр энергиясидан ортиқ. Агар

ушбу қувурларни қўлласак, аҳолига берилаётган электр энергияси сарфи 1,5 марта ортади, бу эса электр энергияси узилишларига барҳам беради.

Қўргонтепа-Фарғона сув узатмаси босимсиз гравитацион ҳисобланади. Сув узатмасини статик босимга боғлиқ қувурдаги сув сарфи ва қувурнинг босимига қараб, унинг бутун узунлиги бўйича қувурнинг диаметри бир неча марта ўзгартирилади. Ҳар 5кмда таъмирлаш жуда хавфли даражада 182.8 метрни ташкил этади. Сув узатмасидаги статик босимни пасайтириш учун босим тўғрилагичлари назарда тутилган бўлиб, қувурдаги босимни бирданига кўтарилиши ёки узатмада авария содир бўлган ҳолатда сувнинг бирданига тўхташида, босим тўғрилагичлар узатмани сувини тўкишга ва босимни пасайтиришга хизмат қилади. Сувнинг оқимини узилиши ёки ҳавонинг тўпланишига йўл қўймаслик учун сув узатманинг юқори нуқталарида ҳавони киритиш ва чиқариш мосламалари ўрнатилади, бундан ташқари барча ҳаво тўпланиши мумкин бўлган жойларда оддий вантузлар қўйиш назарда тутилган. Босим тўғрилагичлар ва вантузларни ўрнатиш пайтида задвижкалар (сурилма қопқоқлар) очиқ ҳолатда пломбланади. Бундан ташқари қувурнинг юқори нуқталарида узатмани сув билан тўлдириш вақтида ҳосил бўладиган катта ҳаво оқимини чиқариб ташлаш учун диаметри 200ммли задвижкалар (сурилма қопқоқлар) назарда тутилган бўлиб, сув узатмани сув билан тўлдириш вақтида задвижкалар очиқ ҳолда бўлиши ва узатмани сув билан тўлдирилгандан кейин эса, уларни беркитиб пломбалаб қўйилиши шарт. Сув узатмаси очиқ жойларда (устунларга таянган) монтаж қилинган участкаларда, авария содир бўладиган ҳолатлар, айниқса қиш пайтида сувнинг музлаб қолишини олдини олишга узатмадан сувни тўкиш учун мосламаларни назарда тутилади.

1.3 Андижон ва Фарғона туманларини тоза ичимлик суви билан таъминлаш

Лойиҳа бўйича Андижон вилоятининг Хонобод шаҳридаги “Кампирравот” сув тозалаш иншоотида IV блок қурилиш ишлари амалга

оширилмоқда ва мавжуд сув қувурларидан Жалақудук туманида жойлашган “Қўрғонтепа” сув тақсимлаш иншоотига тоза ичимлик суви узатилади.

Андижон вилоятининг Жалақудук туманида жойлашган Қўрғонтепа сув тақсимлаш иншоотидан уланиш жойигача диаметри 800 мм бўлган 5 км қувур мавжуд диаметри 1200 мм ли қувур ёнига ётқизилади. Андижон вилоятидан ўтган Шахрихонсой бўйлаб қувурлар тортилади. Хўжабод, Булоқбоши туманларидан ўтиб Шахрихонсой ва Аравонсой сойлари кесишган жойдан ўтиб, Мархамат туманига ўтиб, Фарғона вилояти Қува туманидан ўтган Жанубий Фарғона канали бўйлаб умумий узунлиги 87 км диаметри 1400 мм 11 км, 1000 мм 76 км бўлган қувур Қува, Тошлок, Фарғона туманлари Қувасой ва Фарғона шаҳри ҳудудларидан ўтади.

Лойиха бўйича сув тармоғининг умумий узунлиги – 120 км. Андижон вилояти ҳудудида 75 км. Андижонни қуйидаги туманлари ичимлик суви билан узлуксиз таъминланади:

Жалақудук тумани бўйича:

Сув қувурлари Охунбобоев шаҳарчаси, Жалақудук ҚФЙ, Гулистон ҚФЙ(Хасанқовоқ) қишлоқлари ҳудудидан ўтади. Шу қишлоқларга лойиха бўйича 3 та уланиш жойлари ажратилган бўлиб, Жалақудук туманининг 33780 та аҳолиси тоза ичимлик суви билан таъминланади. Умумий узунлиги 17 км ни ташкил қилади.

Хўжабод тумани бўйича:

Сув қувурлари Хўжабод шаҳри Кўприкбоши аҳоли пункти, Мустаҳкам ҚФЙ, ҳамда “Олтин Водий” ҚФЙ қишлоғи ҳудудидан ўтади. Шу ҳудудларга лойиха бўйича битта уланиш жойи ажратилган бўлиб, Хўжабод туманининг 29783 та аҳолиси тоза ичимлик суви билан таъминланади. Умумий узунлиги 25 км.

Булоқбоши тумани бўйича:

Сув қувурлари Андижон шаҳарчаси Кулла ҚФЙ ва Бозор хидриша қишлоқлари ҳудудидан ўтали. Шу қишлоқларга лойиха бўйича учта

уланиш жойи ажратилган бўлиб, Булоқбоши туманининг 23842 та аҳолиси тоза ичимлик суви билан таъминланади. Қувурларни умуммий узунлиги 7 км.

Марҳамат тумани бўйича:

Сув қувурлари Тандирчи, Янги қишлоқ, Равот аҳоли яшаш пунктлари ҳудудидан ўтади. Шу ҳудудларга лойиҳа бўйича иккита уланиш жойи ажратилган бўлиб, Марҳамат туманининг 28927 та аҳолиси тоза ичимлик суви билан таъминланади. Қувурларнинг узунлиги 26 км.

Қува шаҳри:

Қува шаҳри Фарғона вилоятининг жанубида, Фарғона шаҳридан 28 км да жойлашган. Шаҳарда истиқомат қилувчи аҳоли сони 38,4 минг кишини ташкил қилади.

Шаҳарда марказлашган сув таъминоти тизими мавжуд. Сув таъминоти манбаси бўлиб, Каркидон сув омборидан филтрланадиган сув ер ости сувлари ҳисобланади.

Шаҳарда сув узатмасининг ўрнатилган қуввати 7,4 минг м³/суткани ташкил қилади. Сувнинг сифати қаттиқлиги ва нитратланиши бўйича “Ичимлик суви” стандарт бўйича мувофиқ келмайди.

Ҳозирги кунда Қувада қуйидагича сув таъминоти схемаси мавжуд:

Ер ости сувлари сув узатмаси ҳудудида жойлашган сув узатиш тармоғига узатилади. II кўтарма насослари билан шаҳар тармоғига узатилади. Ишлаб турувчи сув таъминоти схемаси шаҳарнинг ичимлик суви билан таъминламайди.

Қува тумани бўйича:

Лойиҳага асосан Фарғона тумани аҳолисининг ичимлик сув таъминоти узлуксиз амалга оширилади ва янада яхшиланади. Фарғона вилояти ҳудудида эса сув тармоғини узунлиги 45 кмни, шундан Қува туманида 12,5 км ни ташкил қилади. Қува тумани бўйича ичимлик сув қувурлари қуйидаги ҳудудлардан ўтади:

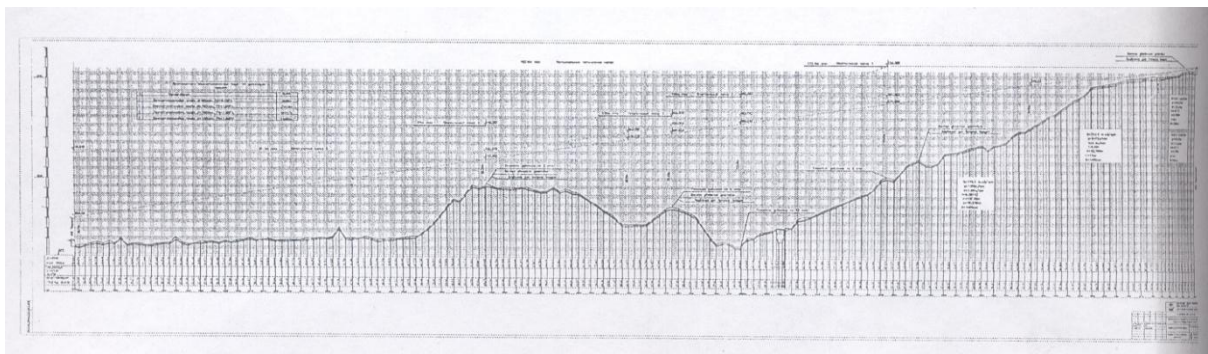
Баҳор ҚФЙ Учтол қишлоғи, Ўрабоши қишлоғи Сойкелди қишлоғи,

Наъмуна ҚФЙ Толмозор қишлоғи, Турк қишлоғи, Наъмуна қишлоғи.

Ушбу қишлоқларга лойиха бўйича бешта уланиш жойи ажратилган бўлиб, жами 11,5 минг м³/сутка сув узатилиб Қува туманининг 11267 та аҳолиси тоза ичимлик суви билан таъминланади.

1.4 Сув узатиш тармоғининг гидравлик ҳисоби

Умумий узунлиги 92.671 км-ли Қўрғонтепа-Фарғона босимсиз гравитацион сув узатмасининг гидравлик ҳисоби



Расм 10. Қўрғонтепа-Фарғона сув узатмасининг гидравлик схемаси.

Қўрғонтепа узелидан ПК -50 гача

$D = 800$ мм, $q = 0,607$ л/с, $L = 5000$ м

Аниқланган тезлик

$$V = \frac{4q}{\pi d^2} = 1.208 \quad (1.1)$$

$$Re = \frac{V \cdot d}{\nu} = 956990.6 \quad (1.2)$$

Бу ерда ν – кинематик қаршилик коэффиценти

$$\lambda = \frac{0.25}{\left[\log \left(\frac{k}{3.71d} + \frac{5.74}{Re^{0.9}} \right) \right]^2} = 0.012128 \quad (1.3)$$

бу ерда k - 2.4 жадвалдан олинган. «магистрал қувурлар»

В.С.Дикаревский, Н.А.Черников

$$I = \lambda \frac{v^2}{d \cdot 2g} = 0.001128 \quad (1.4)$$

$$h = 1.2 \cdot i \cdot l = 6.7675 \quad (1.5)$$

бу ерда: ξ -1,2 – маҳаллий қаршилик

$$Z = z_1 - z_2 = 12,386 \quad (1.6)$$

$$H_1 = z - h = 5,6184 \quad (1.7)$$

Бу ерда: z- фарқни аниқлаш

H – ПК – 50 нуктадаги юқори босим

Қўргонтепа узелидан ПК – 50 гача

D = 1200 мм, q= 1, 33 л/с, L=5000м.

Аниқланган тезлик

$$V = \frac{4q}{\pi d^2} = 1.694 \quad (1.8)$$

$$Re = \frac{V \cdot d}{\nu} = 1855122 \quad (1.9)$$

Бу ерда ν – кинематик қаршилик коэффиценти

$$\lambda = \frac{0,25}{\left[\log \left(\frac{k}{3.71d} + \frac{5.74}{Re^{0.9}} \right) \right]^2} = 0.010927 \quad (1.10)$$

бу ерда k- 2.4 жадвалдан олинган. «магистрал қувурлар»

В.С.Дикаревский, Н.А.Черников

$$I = \lambda \frac{v^2}{d \cdot 2g} = 0.001131 \quad (1.11)$$

$$h = 1.2 \cdot i \cdot l = 6.7887 \quad (1.12)$$

бу ерда: 1,2 – маҳаллий қаршилик

$$Z = z_1 - z_2 = 12,386 \quad (1.13)$$

$$H_1 = z - h = 5,5972 \quad (1.14)$$

Бу ерда: z- отметкалар фарқи

H – ПК – 50 нуктадаги юқори босим

ПК -50 дан ПК -160 гача

D= 1400 мм, q = 2, 472л/с, l= 11000м.

Аниқланган тезлик

$$V = \frac{4q}{\pi d^2} = 1,606 \quad (1.15)$$

$$Re = \frac{V \cdot d}{\nu} = 2227047 \quad (1.16)$$

Бу ерда ν – кинематик қаршилик коэффиценти

$$\lambda = \frac{0,25}{\left[\log \left(\frac{k}{3.71d} + \frac{5.74}{Re^{0.9}} \right) \right]^2} = 0,010612 \quad (1.17)$$

бу ерда k- 2.4 жадвалдан олинган. «магистрал қувурлар»

В.С.Дикаревский, Н.А.Черников

$$I = \lambda \frac{v^2}{d \cdot 2g} = 0,000997 \quad (1.18)$$

$$h = 1.2 \cdot i \cdot l = 12,066 \text{ м} \quad (1.19)$$

бу ерда: 1,2 – махаллий қаршилик

$$Z = z_1 - z_2 = 51,054 \text{ м} \quad (1.20)$$

$$H_1 = z - h = 38,987 \text{ м} \quad (1.21)$$

$$H = H_1 - H_2 = 44,6057 \text{ мб} \quad (1.22)$$

Бу ерда: z- отметкалар фарқи

H – ПК – 160 нуктадаги юқори босим

ПК -160 дан ПК- 275

D= 1000 мм, q=1,33 л/с, L= 11500 м.

Аниқланган тезлик

$$V = \frac{4q}{\pi d^2} = 1.6943 \quad (1.23)$$

$$Re = \frac{V \cdot d}{\nu} = 1677492,59 \quad (1.24)$$

бу ерда ν – кинематик қаршилик коэффиценти

$$\lambda = \frac{0,25}{\left[\log \left(\frac{k}{3.71d} + \frac{5.74}{Re^{0.9}} \right) \right]^2} = 0.01114853 \quad (1.25)$$

бу ерда k- 2.4 жадвалдан олинган. «магистрал қувурлар»

В.С.Дикаревский, Н.А.Черников

$$I = \lambda \frac{v^2}{d \cdot 2g} = 0.00163 \quad (1.26)$$

$$h = 1.1 \cdot i \cdot l = 20.63 \text{ м} \quad (1.27)$$

Бу ерда 1.1 – махаллий қаршилик

$$Z = z_1 - z_2 = 50,641 \text{ м} \quad (1.28)$$

$$H_3 = z - h = 30,0075 \text{ м} \quad (1.29)$$

$$H = H_2 + H_3 = 74,6132 \text{ м} \quad (1.30)$$

бу ерда z- отметкалар фарқи

H- ПК- 275 нуктадаги юқори босим

ПК-390+57 участкасидаги статик босимни 15 атмосферагача пасайтириш учун ПК-275-да ишчи босими 0.9 МПа ли сўндиргич (гаситель) назарда тутилган, бундан ташқари узатманинг катта қисмида ҳавони

чиқариш ва киритиш учун ПК-250-да икки томонлама вантуз ва диаметри 200 мм ли задвижка ҳам назарда тутилган.

ПК – 275 дан ПК -395+ 55

$D= 1000$ мм, $q= 1,33$ л/с, $L = 13000$ м.

Аниқланган тезлик

$$V= \frac{4 q}{\pi d^2}= 1,6943 \quad (1.31)$$

$$Re= \frac{V*d}{\nu} = 1677492, 59 \quad (1.32)$$

Бу ерда ν – кинематик қаршилик коэффиценти

$$\lambda= \frac{0,25}{\left[\log \left(\frac{k}{3,71d} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right) \right]^2} = 0.01114853 \quad (1.33)$$

бу ерда k - 2.4 жадвалдан олинган. «магистрал қувурлар»

В.С.Дикаревский, Н.А.Черников

$$I= \lambda \frac{v^2}{d*2g}= 0,001631 \quad (1.34)$$

$$h = 1.1*i*l = 23,32\text{м} \quad (1.35)$$

бу ерда 1.1 – маҳаллий қаршилик

$$Z= z_1 - z_2 = 70, 519 \text{ м} \quad (1.36)$$

$$H_4=z-h= 47,1942\text{м} \quad (1.37)$$

$$H= H_3+ H_4= 121, 8074\text{м} \quad (1.38)$$

Бу ерда z – отметкалар фарқи

Н- ПК -395+55 нуктадаги юқори босим

Узатма қувиридаги босимни кўтарилиш ҳолатида ПК-390+55 участкасида статик босимни 15 атм-гача пасайтириш учун ПК-275-да ишчи босими 0.9 МПа ли сўндиргич назарда тутилган.

ПК - 395+ 55 дан ПК – 445 гача

$D= 1000$ мм, $q=1,33$ л/с, $L = 5000$ м.

Аниқланган тезлик

$$V= \frac{4 q}{\pi d^2}= 1, 6943 \quad (1.39)$$

$$Re= \frac{V*d}{\nu} = 1677492,59 \quad (1.40)$$

бу ерда ν – кинематик қаршилик коэффиценти

$$\lambda = \frac{0,25}{\left[\log \left(\frac{k}{3,71d} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right) \right]^2} = 0,01114853 \quad (1.41)$$

бу ерда k - 2.4 жадвалдан олинган. «магистрал кувурлар»

В.С.Дикаревский, Н.А.Черников

$$I = \lambda \frac{v^2}{d \cdot 2g} = 0,001631 \quad (1.42)$$

$$h = 1,1 \cdot i \cdot l = 8,97 \text{ м} \quad (1.43)$$

бу ерда 1.1- махаллий қаршилик

$$Z = z_1 - z_2 = -38,456 \text{ м} \quad (1.44)$$

$$H_5 = z - h = -47,4271 \text{ м} \quad (1.45)$$

$$H = H_4 + H_5 = 74,3803 \text{ м} \quad (1.46)$$

бу ерда z - отметкалар фарқи

H - ПК 445 нуктадаги юқори босим

ПК-445-да ишчи босими 0.9 МПа ли сўндиргич (гаситель) ишлатиш зарур, бундан ташқари узатманинг катта қисмида ҳавони чиқариш ва киритиш учун икки томонлама вантуз ва диаметри 200 мм ли задвижка ҳам назарда тутилган.

ПК – 445 дан ПК – 595 гача

$D = 1000 \text{ мм}$, $q = 1,33 \text{ л/с}$, $L = 15000 \text{ м}$.

Аниқланган тезлик

$$V = \frac{4q}{\pi d^2} = 1,6943 \quad (1.47)$$

$$Re = \frac{V \cdot d}{\nu} = 1677492,59 \quad (1.48)$$

Бу ерда ν – кинематик қаршилик коэффиценти

$$\lambda = \frac{0,25}{\left[\log \left(\frac{k}{3,71d} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right) \right]^2} = 0,01114853 \quad (1.49)$$

бу ерда k - 2.4 жадвалдан олинган. «магистрал кувурлар»

В.С.Дикаревский, Н.А.Черников

$$I = \lambda \frac{v^2}{d \cdot 2g} = 0,001631 \quad (1.50)$$

$$h = 1,1 \cdot i \cdot l = 26,91 \text{ м} \quad (1.51)$$

бу ерда 1.1- махаллий қаршилик

$$Z = z_1 - z_2 = -22, 545 \text{ м} \quad (1.52)$$

$$H_5 = z - h = -49, 4583 \text{ м} \quad (1.53)$$

$$H = H_5 + H_6 = 24, 922 \text{ м} \quad (1.54)$$

Бу ерда z – отметкалар фарқи

Н- ПК – 595 нуктадаги юқори босим

ПК-595-да ишчи босими 0.35 МПа-ли сундиргич (гаситель) ишлатиш зарур, бундан ташқари узатманинг катта қисмида ҳавони чиқариш ва киритиш учун икки томонлама вантуз ва диаметри 200 мм-ли задвижка ҳам назарда тутилган.

ПК - 595 дан Фарғона УРВ гача

$D = 1000 \text{ мм}$, $q = 1,33 \text{ л/с}$, $L = 32900 \text{ м}$.

Аниқланган тезлик

$$V = \frac{4q}{\pi d^2} = 1, 6943 \quad (1.55)$$

$$Re = \frac{V * d}{\nu} = 1677492,59 \quad (1.56)$$

бу ерда ν – кинематик қаршилик коэффиценти

$$\lambda = \frac{0,25}{\left[\log \left(\frac{k}{3.71d} + \frac{5.74}{Re^{0.9}} \right) \right]^2} = 0,01114853 \quad (1.57)$$

бу ерда ν – кинематик қаршилик коэффиценти

$$\lambda = \frac{0,25}{\left[\log \left(\frac{k}{3.71d} + \frac{5.74}{Re^{0.9}} \right) \right]^2} = 0,001631 \quad (1.58)$$

$$h = 1.1 * i * l = 59. 03 \text{ м} \quad (1.59)$$

бу ерда 1.1- махаллий қаршилик

$$Z = z_1 - z_2 = 61, 148 \text{ м} \quad (1.60)$$

$$H_5 = z - h = 2,1182 \text{ м} \quad (1.61)$$

$$H = H_6 + H_7 = 27, 0402 \text{ м} \quad (1.62)$$

бу ерда z – отметкалар фарқи

Н- Фарғона УРВ нуктадаги юқори босим.

Сув узатиш қувурини гидравлик зарбини ҳисоблаш зарбнинг тўлқин тезлигини аниқланишига боғлиқ.

Қувурлардаги зарб тўлқин тарқалиш тезлигини қуйидаги формуладан аниқланади:

$$C = \frac{1435}{\sqrt{1 + \frac{E_{ж}}{E_m} \alpha_n (1 - \mu^2)}} = 437.94 \quad (1.63)$$

бу ерда $E_{ж}$ - суюқликни эластиклик модули, сув учун $E_{ж} = 2060$ МПа;

E_t - шишатолали қувурлар учун эластиклик модули, $E_t = 10000$ МПа;

μ - Пуассон коэффиценти, $\mu = 0,32 \div 0,5$;

α_n – коэффицент, қувурларни грунт билан эластик жипслашиши

$$\alpha_n = \frac{2 \cdot D_n \cdot K}{2 \cdot K \cdot s + \frac{E_s}{E_m} \cdot D_n} = 53.86 \quad (1.64)$$

K - коэффицент, грунт хусусиятига, қувур радиусига ва юкланиш чуқурлигига боғлиқ:

$$K = \frac{H^2 + r^2 + \mu_{гп} (H^2 - r^2)}{(H^2 - r^2)} = 3.79 \quad (1.65)$$

D_n - қувурнинг ташқи диаметри;

$E_{гп}$ - грунтнинг эластиклик модули $E_{гп} = 55$ МПа;

H - қувур ўртасигача, сув ўтказар қувурларнинг ўртача ётқизишлиш чуқурлиги;

Қувур радиуси;

$\mu_{гп}$ - Грунт учун Пуассон коэффиценти ($\mu_{гп} = 0,3$)

Қувур девори қалинлиги ($D = 800 \text{ мм} = 14,7 \text{ мм}$)

Сув атмосфера босими остида кўтарилса, оқим узлуксизлиги бузилиши мумкин. Шу билан биргаликда оқим узлуксизлиги кескин бурилишларда сув узатиш қувурларида бузилиши содир бўлади.

Оқим тўхтаб, кескин ҳаракатга келганда катта босим зарб ҳосил қилади. Сув узатиш қувурларида энг юқори босим қуйидаги формуладан аниқланади:

$$H_{\max} = 3 \cdot H_{\text{ст}} + \frac{c \cdot V_0}{2g} = 578,087 \quad (1.66)$$

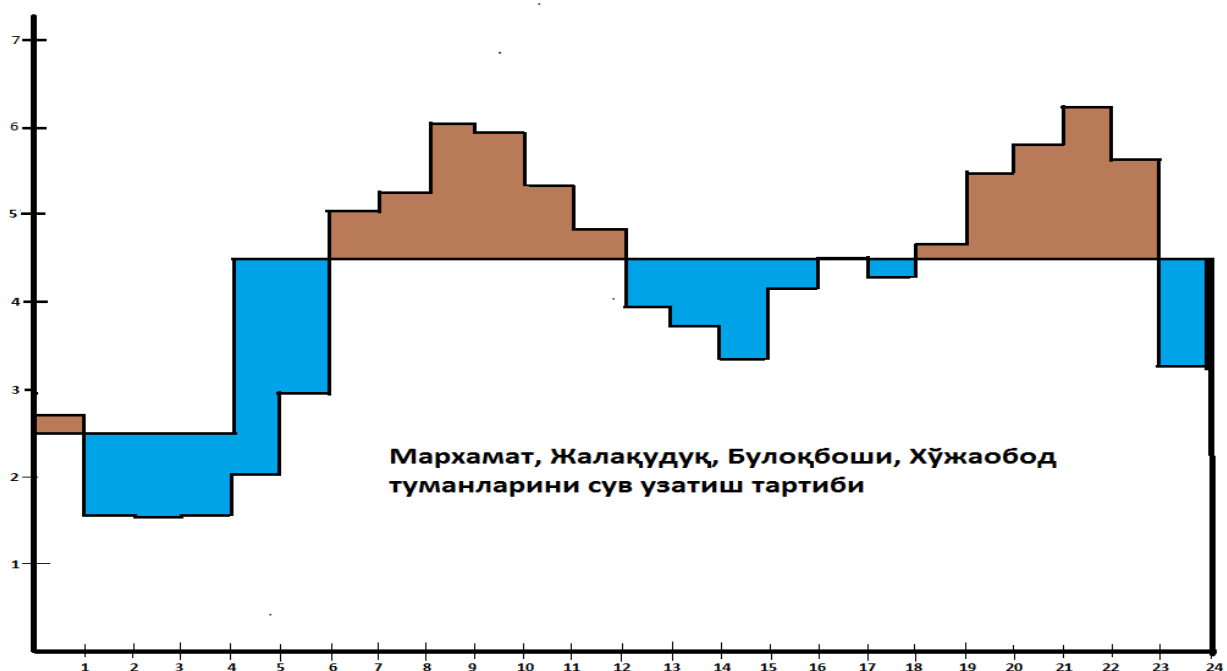
$H_{ст}$ - статик босим

Сув узатиш қувурларида гидравлик ҳисоблашлардан гидравлик зарбларга қарши ишлар ҳисобга олиниб, вакуум ҳосил бўлган жойда статик босим қувур узунлиги бўйича 1.5 МПа дан ошмайди. Шишатолали қувурларда эластиклик модули 10000 МПа.

Сув узатиш қувурлари узунлиги бўйича ҳар хил тўсиқларга учрайди, каналлар, автомобил йўллари ва ПК-14-36 да темир йўл билан. Рельеф жойларда қиялиги оз миқдорда бўлгани учун ПК-0 дан ПК-50 гача ҳамма тўсиқлар силжитиш йўли билан олиб борилади. Каналлар устидан олиб ўтилганда пьезометрик баландлик узатиш қувурлари баландлиги билан бир хил бўлади. Бундай ҳолларда сув узатиш қувурларида узунлиги бўйича босим 0.6 МПа (11 км), 1.0 МПа (32.974 км) ва 1.6 МПа (48.355 км) қабул қилинган.

1.5 Андижон ва Фарғона туманларини кунлик истеъмоли ҳақида маълумотлар

Андижон ва Фарғона туманлари учун кунлик истеъмол меъёрларини ишлаб чиқилди. 11-12- расмда ва 2-3- жадвалда Андижон ва Фарғона туманлари аҳолиси учун соатлар бўйича сув билан тақсимланиши ва тармоқдан сув узатилиши келтирилган.



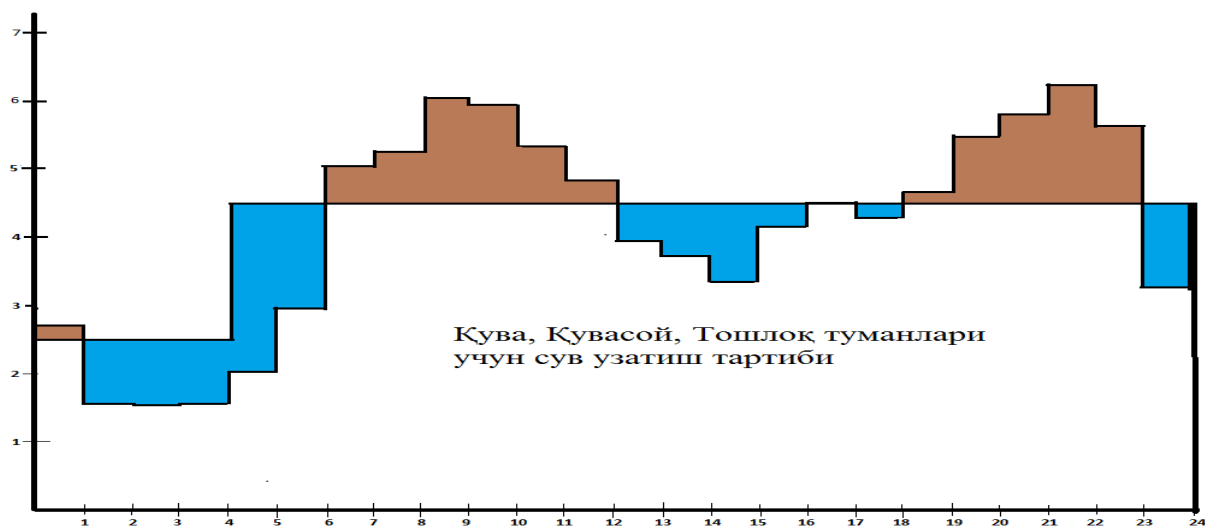
Расм 11. Андижон туманлари учун сув узатиш тартиби

2- жадвал. Андижон тумани учун 1 кунда узатиладиган сув сарфи.

Вакт оралиғи	Сув сарфи,%	Андижон туманлари				Насос орқали сув узатиш,%	Резервуарга сув қабул қилиш,%	Резервуардаги сарф-н сув,%	Резервуардаги захира сув,%
		Мархамат,%	Булоқбоши,%	Хўжаобод,%	Жалақудук,%				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1-2	1,58	91,40932	75,33756	94,11428	106,7448	2,5		0,92	5,85
2-3	1,57	90,83078	74,86074	93,51862	106,0692	2,5		0,93	4,92
3-4	1,58	91,40932	75,33756	94,11428	106,7448	2,5		0,92	4
4-5	2,01	116,28654	95,84082	119,7277	135,7956	4,5		2,49	1,51
5-6	2,99	172,98346	142,56918	178,1023	202,0044	4,5		1,51	0
6-7	5,02	290,42708	239,36364	299,0213	339,1512	4,5	0,52		0,52
7-8	5,18	299,68372	246,99276	308,5519	349,9608	4,5	0,68		1,2
8-9	6,05	350,0167	288,4761	360,3743	408,738	4,5	1,55		2,75
9-10	5,92	342,49568	282,27744	352,6307	399,9552	4,5	1,42		4,17
10-11	5,34	308,94036	254,62188	318,0824	360,7704	4,5	0,84		5,01
11-12	4,86	281,17044	231,73452	289,4908	328,3416	4,5	0,36		5,37
12-13	3,93	227,36622	187,39026	234,0944	265,5108	4,5		0,57	4,8
13-14	3,72	215,21688	177,37704	221,5855	251,3232	4,5		0,78	4,02
14-15	3,49	201,91046	166,41018	207,8853	235,7844	4,5		1,01	3,01
15-16	4,14	239,51556	197,40348	246,6032	279,6984	4,5		0,36	2,65
16-17	4,51	260,92154	215,04582	268,6427	304,6956	4,5	0,01		2,66
17-18	4,32	249,92928	205,98624	257,3251	291,8592	4,5		0,18	2,48
18-19	4,69	271,33526	223,62858	279,3645	316,8564	4,5	0,19		2,67
19-20	5,49	317,61846	261,77418	327,0173	370,9044	4,5	0,99		3,66
20-21	5,78	334,39612	275,60196	344,2915	390,4968	4,5	1,28		4,94
21-22	6,25	361,5875	298,0125	372,2875	422,25	4,5	1,75		6,69
22-23	5,63	325,71802	268,44966	335,3566	380,3628	4,5	1,13		7,82
23-24	3,25	188,0255	154,9665	193,5895	219,57	4,5		1,25	6,57
	100	5785,4	4768,2	5956,6	6756	100			

3- жадвал. Фарғона туманлари учун 1 кунда узатиладиган сув сарфи

Вакт оралиғи	Сув сарфи,%	Фарғона туманлари учун			Насос орқали сув узатиш,%	Резервуарга сув қабул қилиш,%	Резервуардаги сарф-н сув,%	Резервуардаги захира сув,%
		Қува,%	Тошлоқ,%	Қувасой,%				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0-1	2,7	60,8418	76,9446	175,149	2,5	0,2		6,77
1-2	1,58	35,60372	45,02684	102,4946	2,5		0,92	5,85
2-3	1,57	35,37838	44,74186	101,8459	2,5		0,93	4,92
3-4	1,58	35,60372	45,02684	102,4946	2,5		0,92	4
4-5	2,01	45,29334	57,28098	130,3887	4,5		2,49	1,51
5-6	2,99	67,37666	85,20902	193,9613	4,5		1,51	0
6-7	5,02	113,12068	143,05996	325,6474	4,5	0,52		0,52
7-8	5,18	116,72612	147,61964	336,0266	4,5	0,68		1,2
8-9	6,05	136,3307	172,4129	392,4635	4,5	1,55		2,75
9-10	5,92	133,40128	168,70816	384,0304	4,5	1,42		4,17
10-11	5,34	120,33156	152,17932	346,4058	4,5	0,84		5,01
11-12	4,86	109,51524	138,50028	315,2682	4,5	0,36		5,37
12-13	3,93	88,55862	111,99714	254,9391	4,5		0,57	4,8
13-14	3,72	83,82648	106,01256	241,3164	4,5		0,78	4,02
14-15	3,49	78,64366	99,45802	226,3963	4,5		1,01	3,01
15-16	4,14	93,29076	117,98172	268,5618	4,5		0,36	2,65
16-17	4,51	101,62834	128,52598	292,5637	4,5	0,01		2,66
17-18	4,32	97,34688	123,11136	280,2384	4,5		0,18	2,48
18-19	4,69	105,68446	133,65562	304,2403	4,5	0,19		2,67
19-20	5,49	123,71166	156,45402	356,1363	4,5	0,99		3,66
20-21	5,78	130,24652	164,71844	374,9486	4,5	1,28		4,94
21-22	6,25	140,8375	178,1125	405,4375	4,5	1,75		6,69
22-23	5,63	126,86642	160,44374	365,2181	4,5	1,13		7,82
23-24	3,25	73,2355	92,6185	210,8275	4,5		1,25	6,57
Жами	100	2253,4	2849,8	6487	100			



Расм 12. Фарғона туманлари учун сув узатиш тартиби

Хулоса.

1. Фарғона худудидаги ичимлик суви қаттиқлик даражаси бўйича Давлат Стандарти талабларига жавоб бермайди. Сувнинг қаттиқлик даражасини талаб даражасига етказиш учун Кампирравот сув узатиш иншоотидан сув олиб келиш керак.

2. Бу лойиҳанинг амалга оширилиши билан Фарғона худудига узатилаётган сувнинг қаттиқлиги стандарт талабларига жавоб беради. “Қўрғонтепа- Фарғона сув узатиш тармоғини гидравлик ҳисоблари, босим йўқотилишлари, гидравлик зарб тўлқини ҳисоби бажарилди ва лойиҳаси ишлаб чиқилди.

3. Фарғона ва Андижон туманларини ичимлик сув билан таъминланиши асослаб берилди, кунлик истеъмол меъёрлари ишлаб чиқилди.

II. Фарғона – Пакана сув узатиш тармоғи

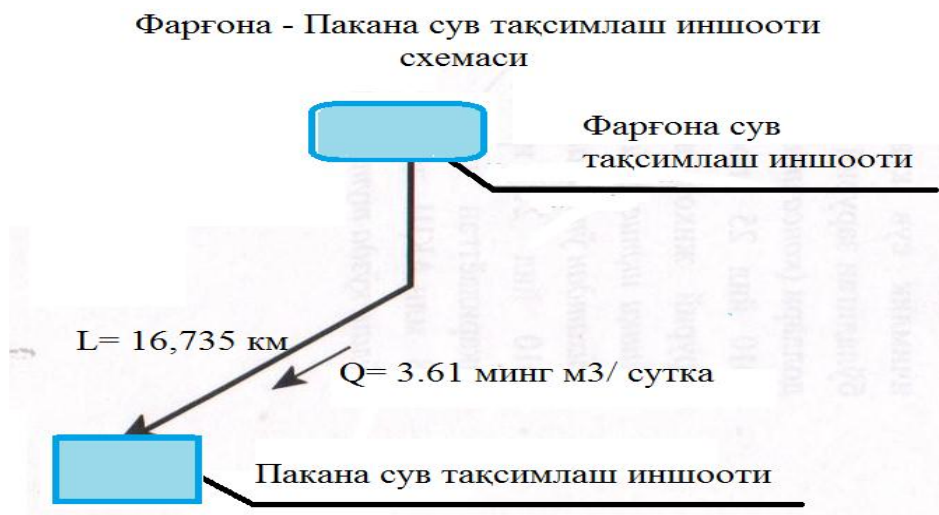
2.1 Фарғона –Пакана сув узатиш тармоғи ҳақида умумий маълумотлар

“Фарғона-Пакана” сув узатиш тармоғи Фарғона вилоятида жойлашган.

“Фарғона” сув узатиш тармоғи жанубий Фарғона каналини чап соҳилида бўлиб, мавжуд “Қўчқорчи” насос станцияси ёнида Тошлоқ тумани фермерлик хўжалигини экин майдонида жойлашган. Қурилиш майдонини рельефи текис бўлиб, жанубдан шимолга қараб 0,04 қияликга эга.

“Фарғона” сув узатиш тармоғида сув ҳайдаш қувури иккита тармоққа бўлинади, чап томонда жойлашган Пакана тугунига ва ўнг томонда мавжуд “Киргули” тугунига.

“Пакана” сув узатиш тармоғи Фарғона шаҳрининг шарқий чегарасидан 1.0 км, “Пакана- Лоғон” сув ҳайдаш иншоотидан эса 2 км узоқликда, Фарғона- Қувасой автомобил йўл ва асаб касалликлари шифохонаси ўртасида жойлашган бўлиб, Фарғона туманининг хўжаликлараро бўрдоқчилик хўжалиги ерларига қурилган.



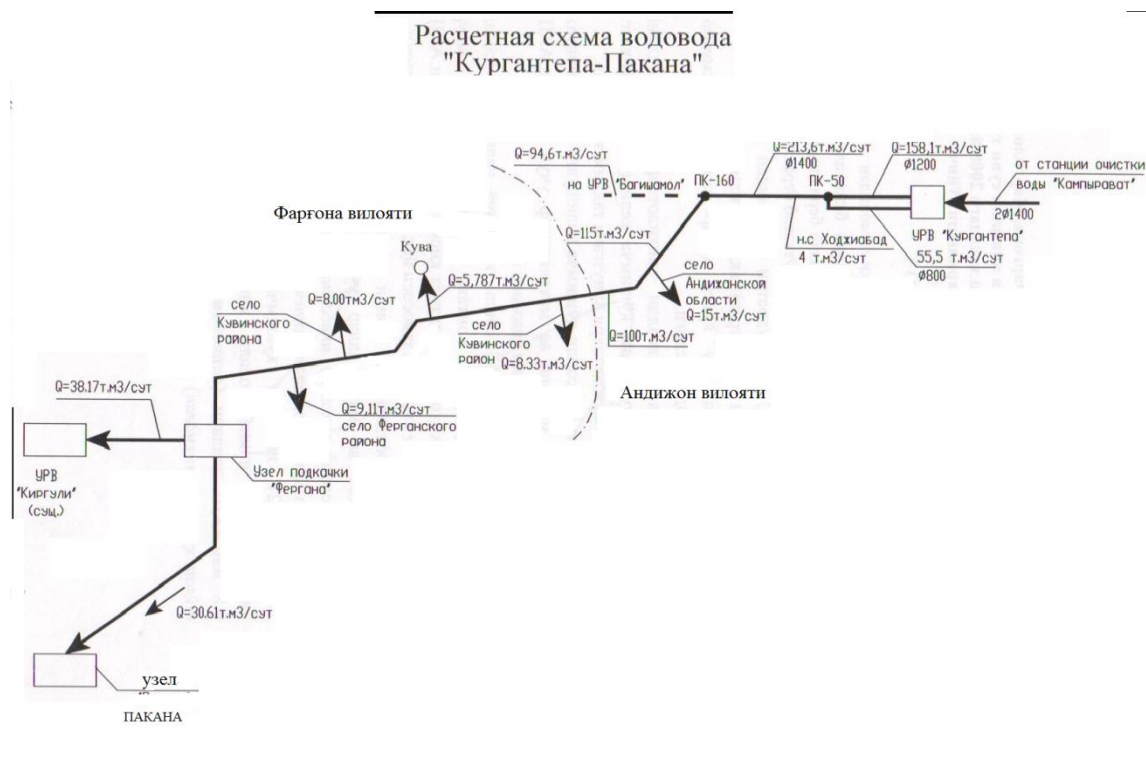
Расм 13. Фарғона-Пакана сув тақсимлаш иншооти схемаси.

Фарғона – Пакана сув узатиш тармоғини умумий узунлиги 16.735 кмни ташкил қилади ва диаметри 800 мм ли шишатолали қувурлардан фойдаланилган. Шишатолали қувурларни босими 10-16 атмосфера.

Иншоот майдонининг грунтлари супес ва галеншикдан иборат. Ер ости сувлари 10 метр чуқурликда жойлашган.

Сув узатиш иншоотини хўжалик – фекал оқава сувлари Фарғона шаҳрини Охунбобоев массивидаги канализация тармоғига ташланади.

Сувни тозалаш ва узатишда технологик ускуналардан зарарли моддаларни атмосферага чиқарилмайди. Аммо ускуналарни ишлаши атроф– мухитга вибрация ва шовқин олиб келади.



Расм 14. Қўрғонтепа- Пакана сув узатиш тармоғини схемаси.

Технологик жараёнда хлор ва аммиак каби реагентлардан фойдаланилаётганлиги учун хизмат қилувчи ходимларга хлоратор ва аммонизатор таъсир қилиши мумкин.

Сув узатиш қувуридан фойдаланилганда қувурларни бузилиши ва сувнинг сизиб чиқиши натижасида катта бўлмаган ҳудудни табиий ҳолатига салбий таъсир қилади.

Объектни ҳудуди ҚМҚ.2.04.02 – 97 талаблари асосида қўриқланади.

Пакана сув тақсимлаш иншооти майдонида қуйидаги объектлар қурилиши назарда тутилган:

1. Ўзини таъминлаш насосхонаси- 1 дона;

2. Сигими 10000 м³ бўлган 2 та сув резервуари. Резервуарларнинг сигими сувни ҳар-хил сарфини эътиборга олган ҳолда, ҳамда ёнғин пайтидаги сув сарфини ҳисобга олган ҳолда танланган;

3. Унумдорлиги соатига 2 кг бўлган хлорлаш биноси индивидуал лойиҳа асосида чет эл жиҳозлари билан жиҳозланган – 1 дона;

4. Операторлар хоналари – 7 дона;

5. Трансформатор подстанцияси – 1 дона;

6. Материаллар сақлаш омбори – 1 дона;

7. Иссиқлик пунктлари – 4 дона;

8. Кўмир сақлаш майдончаси – 1 дона;

9. 3 та автомашинага мўлжалланган гараж – 1 дона;

10. Лаборатория хонаси- 1 дона;

11. Қоровулхона – 2 дона;

12. Сигими 50 м³ ли оқава чуқури – 1 дона.

Пакана сув узатиш тармоғининг бош режаси қуйидаги схемада келтирилган:



Расм 15. Пакана сув узатмасини бош режаси.

Сув таъминоти тизимидан фойдаланиш учун махсус эксплуатация хизмати ташкил этилган.

Эксплуатация хизмати таркибига диспетчерлик ва технологик хизматлар киради.

Диспетчерлик хизмати.

Иншоотнинг узлуксиз ва ишончли ишлашини таъминлаш учун икки босқичли диспетчерлик хизмати ташкил этилган:

1. Марказий диспетчерлик хизмати.
2. Маҳаллий диспетчерлик хизмати.

Марказий диспетчерлик хизмати Фарғона сув узаташ тармоғида жойлашади ва автоматик бошқарув, телебошқарув, телемеханизация ва радиоалоқалар билан жиҳозланади.

Бу хизмат орқали сув тармоғидаги назорат ўлчов асбоблари , задвижкалар ва насос қурилмалари иши бошқарилади.

Маҳаллий диспетчерлик хизматлари “Пакана” ва “Қиргули” сув тақсимлаш тугунлари қошида жойлашади ва улар орқали насослар ва задвижкаларни иши назоратга олинади.

Хизмат кўрсатиш объектлари бир- биридан узоқ масофада жойлашганини ҳисобга олиб, ҳар бир майдонда технологик хизмат ташкил қилинади. Технологик хизматни вазифаларига қуйидагилар киради:

- Сув узатиш пунктларини ва сув йўли қувурларини белгиланган иш режимини таъминлаш ;
- Механик ва электротехник жиҳозларни ишини назорат қилиш;
- Сув узатиш, сув тақсимлаш тугунларини техник хужжатларини юритиш.

“Пакана” сув тақсимлаш иншоотини лойиҳалашда қуйидагидек табиий – климатик шароитлар ҳисобга олинган:

- “Пакана” сув тақсимлаш тугунида қурилиш майдонининг сейсмиклик даражаси 8 баллни ташкил этади;
- Ҳавонинг қиш пайтидаги ҳарорати $t = -14^{\circ}\text{C}$;
- Қорнинг норматив юкламаси – 50 кг/м^2 ;
- Шамолнинг норматив юкламаси – 38 кг/ м^2 ;

- Ернинг музлаш қатлами – 40 – 50 см.

Сувлар суёқ хлор орқали зарарсизлантирилади.

Фарғона-Пакана сув узатмасида босим жуда юқоридир. Ҳар 5кмда таъмирлаш участкалари назарда тутилган. Қувурдаги максимал статик босим жуда хавфли даражада - 160.0 метрни ташкил этади. Сув узатмасидаги статик босимни пасайтириш ва гидравлик таъсирни олдини олиш учун узатмада босимни пасайтирувчи мосламаларни ўрнатиш назарда тутилган. Бу мосламалар қувурдаги босим бирданига кўтариладиганда ёки узатмада авария содир бўлган ҳолатда сувни автоматик тўкишга ва босимни пасайтиришга хизмат қилади. Сувнинг оқимини узилиши ёки ҳавонинг тўпланишига йул қўймаслик учун сув узатманинг юқори нуқталарида ҳавони киритиш ва чиқараш мосламалари ўрнатилади, бундан ташқари барча ҳаво тўпланиши мумкин бўлган жойларда оддий вантузлар қўйиш назарда тутилган. Бундан ташқари қувурнинг юқори нуқталарида узатмани сув билан тўлдириш вақтида ҳосил бўладиган катта ҳаво оқимини чиқариб ташлаш учун диаметри 200 ммли задвижкаларни ўрнатиш назарда тутилган.

2.2 Фарғона ва Қувасой шаҳарларини тоза ичимлик суви билан таъминлаш

Фарғона шаҳри Фарғона вилоятининг жанубий –шарқий қисмида жойлашган бўлиб, маданият ва саноат маркази ҳисобланади.

Ҳозирги кунда шаҳарда – 256 мингдан ортиқ одам яшайди. Шаҳар қурилиши турли туман. Шимолий- жанубий қисмида кўпроқ бир қаватли уйлар ва марказий- жанубий қисмларда эса кўп қаватли уйлар қурилган. Шаҳар ҳудуди кўкаламзорлаштирилган, боғ ва кўпгина яшил майдонлар мавжуд. Кўп қаватли уйларнинг иссиқлик таъминоти шаҳар қозонхоналаридан амалга оширилади. Ирригация тизими етарли ривожланмаган ва сув узатиш қувури сувининг маълум бир қисми яшил экинларни суғориш учун ишлатилади. Фарғона ҳудудида 260 минг м³/сутка қувватга эга бўлган марказлашган канализация ишлайди. Шаҳарда

марказлашган сув таъминоти тизими мавжуд. Шаҳарни сув таъминоти манбаси Чимён, Аввал ва Ёрмозор ҳудудлари ер ости сувлари ҳисобланади.

Сув таъминоти шаҳарнинг жанубий – шарқий қисмида жойлашган Пакана- Лоғон сув узатиш иншооти ва шаҳарда жойлашган 20 та қудук базасида амалга оширилади.



Расм 16. Сув таъминотининг тармоқланган схемаси.

Сув узатиш тармоғининг қуввати 249 минг $\text{м}^3/\text{сутка}$.

Пакана - Лоғон сув узатишининг қуввати 191 минг $\text{м}^3/\text{сутка}$.

Шаҳар сув таъминоти системаси ҳудудий, ҳар бир ҳудудий сув тақсимлаш қурилмаси таркибида: тоза сув захира қудуқлари ва II- кўтариш насос станциялари мавжуд. Қудуқларнинг умумий сифими 34,8 минг м^3 .

Сув тақсимлаш тизимлари шаҳарнинг турли мавзеларида жойлашган.

Сув узатишлари ва тақсимлаш тизимларида I даражали санитар назорат зоналари ташкил этилган. Пакана – Лоғон сув узатмасидан сув 4 та пўлат қувурлар (диаметри 2 та 1000мм , 900мм, 700мм) орқали амалга оширилади. Қирғули сув тақсимлаш тармоғидан сув диаметри 1000 мм ли сув узатмасидан Марғилон шаҳри ва Тошлоқ шаҳарчасига узатилади. Юқоридагилар ҳақида маълумот 4- жадвалда келтирилган.

4-жадвал. Сув тақсимлаш тизимлари

№	Кўчаларнинг номланиши	Сув тармоғининг узунлиги п/мда
1	0	2
1	Фарғона ш. ички кўчалари тармоғи	
	Диаметри 200 мм:	5360
	Диаметри 300 мм:	3960
	Диаметри 400мм	1000
	Диаметри 500 мм:	5240
	Диаметри 600 мм:	2000
	Диаметри 700 мм:	1490
	Диаметри 1000 мм:	2700
	Жами: Фарғона ш. ички кўчалари тармоғи бўйича	21750
2	Охунбобоев даҳаси	
	Диаметри 200 мм:	2640
	Диаметри 300 мм:	2040
	Диаметри 400 мм:	300
	Диаметри 500 мм:	1625
	Диаметри 700 мм:	1510
	Жами: Охунбобоев даҳаси бўйича	8115
3	Қиргули даҳаси	
	Диаметри 200 мм:	2000
	Диаметри 400 мм:	6100
	Диаметри 500 мм:	8135
	Диаметри 1000 мм:	800
	Жами: Қиргули даҳаси бўйича	17035
	Жами:	46900
4	Умумий диаметр 200 мм:	10000
5	Умумий диаметр 300 мм:	6000
6	Умумий диаметр 400мм	7400
7	Умумий диаметр 500 мм:	15000
8	Умумий диаметр 600 мм:	2000
9	Умумий диаметр 700 мм:	3000
10	Умумий диаметр 1000 мм:	3500

Сувни суяқ хлор билан зарарсизлантириш кўзда тутилган. Алоҳида турувчи кудуқлар хлорлашсиз сув узатиш қувурларига бевосита уланган. Сув таъминоти тизимида сув сарфини ҳисобга олувчи қурилмалар бўлмаганлиги сабабли сув иншоотидан шаҳар тармоғига узатилаётган сувнинг ҳақиқий миқдорини аниқлаш имконияти йўқ.

Хозирги кунда “Фарғона” сув тақсимлаш иншоотидан “Пакана” сув тақсимлаш иншоотига, “Фарғона” сув тақсимлаш иншоотидан мавжуд “Қиргули” сув тақсимлаш иншоотига қувур ётқизиш ишлари олиб борилмоқда. Шу кунгача 23874 метр қувур ётқизилди.



Сув қувурлари Фарғона шаҳри аҳолисини ичимлик суви билан таъминланлашда “Пакана-Лоғон” сув тақсимлаш иншоотидан келаётган

$$\lambda = \frac{0,25}{\left[\log \left(\frac{k}{3,71d} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right) \right]^2} = 0.0132 \quad (2.3)$$

бу ерда k- 2.4 жадвалдан олинган. «Магистрал кувурлар»
В.С.Дикаревский, Н.А.Черников

$$I = \lambda \frac{v^2}{d \cdot 2g} = 0.0004 \quad (2.4)$$

$$h = 1.1 \cdot i \cdot l = 7.6732 \quad (2.5)$$

бу ерда: 1,1 – махаллий қаршилиқ

$$Z = z_1 - z_2 = 140,7 \text{ м} \quad (2.6)$$

$$H_1 = 2 + z + h + 1 = 140,7 + 7,673 + 2 + 1 = 151,37 \text{ м} \quad (2.7)$$

бу ерда: z- фарқни аниқлаш

H – зарурий босим

Сув узатиш кувурини гидравлик зарбини хисоблаш зарбнинг тўлқин тезлигини аниқланишига боғлиқ.

Кувурлардаги зарб тўлқин тарқалиш тезлигини қуйидаги формуладан аниқланади:

$$c = \frac{1435}{1 + \frac{E_{ж}}{E_m} \alpha_n (1 - \mu^2)} = 436,78 \quad (2.8)$$

Бу ерда $E_{ж}$ - суюқликни эластиклик модули, сув учун $E_{ж} = 2060 \text{ МПа}$;

E_t - шишатолали кувурлар учун эластиклик модули, $E_t = 10000 \text{ МПа}$;

μ - Пуассон коэффициент, $\mu = 0,32 \div 0,5$;

α_n – коэффициент, кувурларни грунт билан эластик жипслашиши

$$\alpha_n = \frac{2 \cdot D_n \cdot K}{2 \cdot K \cdot s + \frac{E_s}{E_m} D_n} = 54.18 \quad (2.9)$$

K- коэффициент, грунт хусусиятига, кувур радиусига ва юкланиш чуқурлигига боғлиқ:

$$K = \frac{H^2 + r^2 + \mu_{sp} (H^2 - r^2)}{(H^2 - r^2)} = 3.75 \quad (2.10)$$

D_n - кувурнинг ташқи диаметри;

$E_{гр}$ - грунтнинг эластиклик модули $E_{гр}=55$ МПа;

H - қувур ўртасигача, сув ўтказар қувурларнинг ўртача ётқизишлик чуқурлиги;

$\mu_{гр}$ - Грунт учун Пуассон коэффициенти ($\mu_{гр}=0,3$);

Қувур девори қалинлиги ($D=800\text{мм}=14,7\text{мм}$).

Сув атмосфера босими остида қўтарилса, оқим узлуксизлиги бузилиши мумкин. Шу билан биргаликда оқим узлуксизлиги кескин бурилишларда сув узатиш қувурларида бузилиши содир бўлади.

Оқим тўхтаб, кескин ҳаракатга келганда катта босим зарб ҳосил қилади.

Сув узатиш қувурларида энг юқори босим қуйидаги формуладан аниқланади:

$$H_{\max} = 3 \cdot H_{\text{ст}} + \frac{c \cdot V_0}{2g} = 437,7987 \quad (2.11)$$

$H_{\text{ст}}$ = статик босим

Агар оқим узилиш рўй бермаса, энг катта босим қуйидагига тенг:

$$H_{\max} = 2H_1 + Z_B + h_{\text{пв}} - Z_K \quad \frac{cV_0}{2g} \geq H_1 + Z_B \quad (2.12)$$

$$H_{\max} = H_1 + Z_K + \frac{cV_0}{2g} \quad \frac{cV_0}{2g} (H_1 + Z_B) , \quad (2.13)$$

Z_K – манбадаги сув сатхидан тескари клапаннинг жойлашиш баландлиги

$H_{\max}$ - манбадаги сув сатхидан ҳисобланади.

Босимли сув узатиш қувурларида гидравлик ҳисоблашлардан гидравлик зарбларга қарши ишлар ҳисобга олиниб, вакуум ҳосил бўлган жойда статик босим қувур узунлиги бўйича 1.5 МПа дан ошмайди. Шишатолали қувурларда эластиклик модули 10000 МПа.

Сув узатиш тармоғи каналлар, автомобил йўллари билан кесишади. ПК-92+40 дан ПК- 95+25 гача юқори босимли олтига магистрал газ тармоғи билан кесишади, ПК-138+87 эса темир йўл билан кесишади ва темир йўл остидан ўтади.

Фарғона сув узатмасидан Пакана сув узатмасигача сув унумдорлиги $Q=700\text{м}^3/\text{соат}$, $H=152$ м бўлган насослар ёрдамида узатилади.

Фарғона- Пакана сув узатиш тармоғида қувурлар очик ҳолатда ётқизилади. ПК 93+47 дан ПК 95+14 гача диаметри 800мм ли шишатолали қувурлар 479 м узунликда қувур устунларга ўрнатилади.

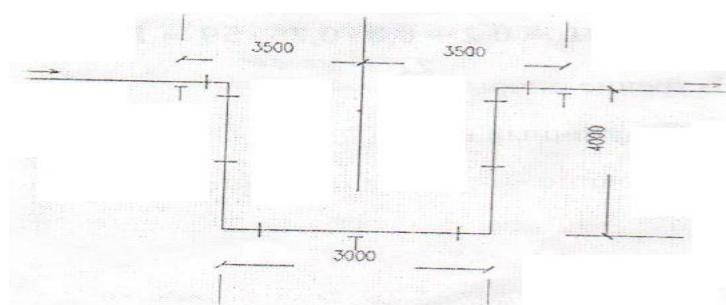
K_1 учун иссиқликдан чўзилишни ҳисоблаш:

$$\Delta x' = \alpha \cdot \zeta t \cdot L = 1.18 \cdot 10^{-2} \cdot 34 \cdot 117 \cdot 0.5 = 24 \text{ мм} \quad (2.14)$$

K_2 ва K_2 учун иссиқликдан чўзилишни ҳисоблаш:

$$\Delta x'' = \alpha \cdot \zeta t \cdot L = 1.18 \cdot 10^{-2} \cdot 34 \cdot 154 \cdot 0.5 = 31 \text{ мм} \quad (2.15)$$

Расм 19. Компенсаторларни ўлчамларини аниқлаш:



$K-1-3 \times 4$ м

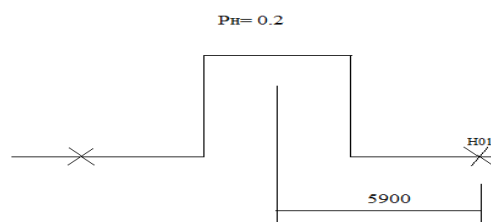
$P_K = 0,2$ т

$K-2; K-3- 4,5$

$P_K = 0,3$ т

Тушаётган юк:

Расм 20. Қўзғалмас таянч



$$P_H = P_K + g \cdot f \cdot L = 0.2 + 0.3 \cdot 0.75 \cdot 59 = 13.5 \text{ м} \quad (2.16)$$

Бу ерда:

$g=0,3$ - таянччи ишқаланиши

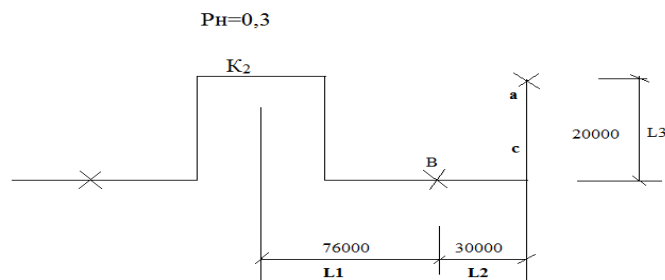
$F= 0,75\text{м}$ – юк оғирлиги

$L= 59\text{м}$ - масофа

Хавфсизлик коэффиценти хисобга олиш

$$P_H = 13,5 \cdot 1,2 = 16,2 \text{ м} \quad (2.17)$$

Расм 21. Қўзғалмас таянч.



$$P_H = P_K + g \cdot f \cdot l_1 - 0.7(P_K + g \cdot f \cdot L_2) = 0.2 + 0.3 \cdot 0.75 \cdot 76 - 0.7(0.5 + 0.3 \cdot 0.75 \cdot 30) = 17.4 - 5 = 12.4 \text{ м} \quad (2.18)$$

$$P_X = A \frac{a \cdot E \cdot I \cdot \Delta t}{10^7 \cdot l^2 \cdot M} = 12 \frac{501.1 \cdot 34}{400} = 511 \text{ кгс} = 0,5 \text{ м} \quad (2.19)$$

$A=12$, $C_a=3.5$, $C_c=1.9$, $C_b=2,65$ – Номограмма 10.26. Николаев

Қўзғалмас таянчдаги кучланишлар қуйидагича аниқланади:

$$\tau_a = C_a \frac{a \cdot E \cdot D_H \cdot \zeta t}{10^7 l_M} = 3.5 \frac{0.197 \cdot 34}{20} = 1.2 \text{ кгс/мм}^2 \quad (2.20)$$

$$\tau_b = C_b \frac{a \cdot E \cdot D_H \cdot \zeta t}{10^7 l_M} = 1.9 \frac{0.197 \cdot 34}{20} = 0.64 \text{ кгс/мм}^2 \quad (2.21)$$

$$\tau_c = C_c \frac{a \cdot E \cdot D_H \cdot \zeta t}{10^7 l_M} = 2,65 \cdot 0,335 = 0.9 \text{ кгс/мм}^2 \quad (2.22)$$

Таянчга тушаётган юк миқдори:

$$P_H = 12,4 \cdot 1,2 = 15 \quad (2.23)$$

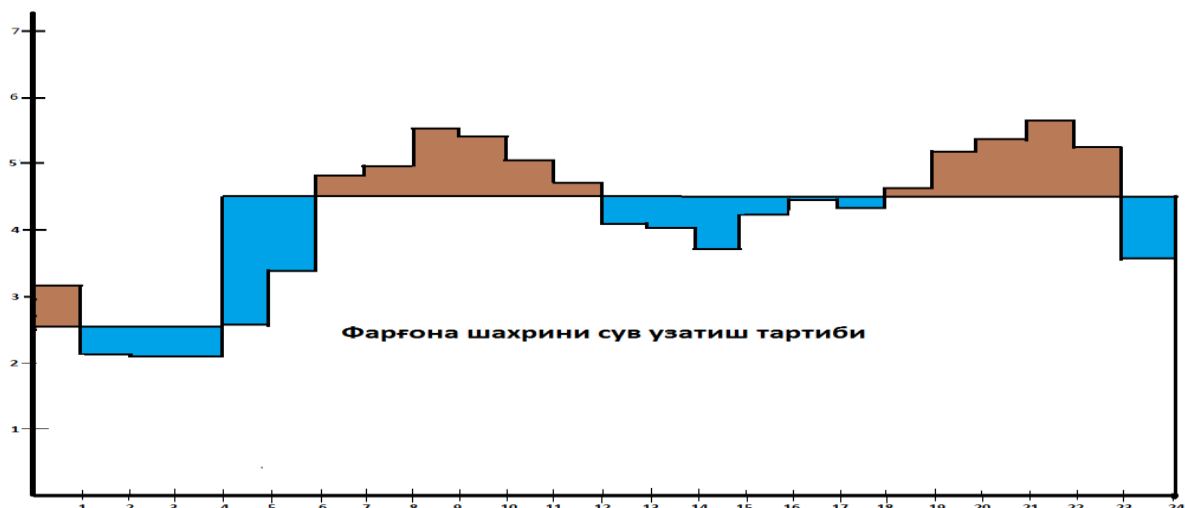
$$P_H = P_K + g \cdot f \cdot l_1 - 0.7(P_K + g \cdot f \cdot L_2) = 0.3 + 0.3 \cdot 0.3 - 0.75(77 - 0.7 \cdot 76) = 0,09 + 5,36 = 5,45 \quad (2.24)$$

Заҳира коэффиценти хисобга олган ҳолда:

$$5,45 \cdot 1,2 = 6,5 \quad (2.25)$$

2.4 Фарғона ва Қувасой шаҳарларини кунлик истеъмоли ҳақида маълумотлар

Фарғона ва Қувасой шаҳарлари учун кунлик истеъмол меъёрларини ишлаб чиқилди. 22- 23- расмда ва 6-7- жадвалда Фарғона ва Қувасой шаҳарлари аҳолиси учун соатлар бўйича сув билан тақсимланиши ва тармоқдан сув узатилиши келтирилган.

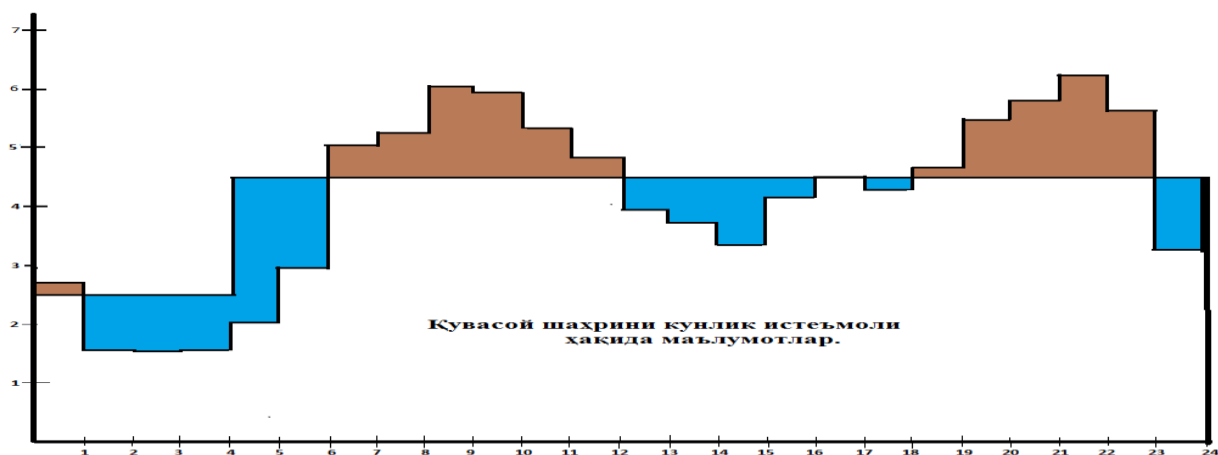


Расм 22. Фарғона шаҳрини учун сув узатиш тартиби.

6- жадвал. Фарғона шаҳри учун 1 кунда узатиладиган сув сарфи

Вакт оралиғи	Сув сарфи, %	Фарғона шаҳри, %	Насос орқали сув узатиш, %	Резервуарга сув қабул қилиш, %	Резервуардаги сарф-н сув, %	Резервуардаги захира сув, %
1	2	3	4	5	6	7
0-1	3,13	1508,66313	2,5	0,63		0,4
1-2	2,12	1021,84212	2,5		0,38	0,78
2-3	2,1	1012,2021	2,5		0,4	1,18
3-4	2,1	1012,2021	2,5		0,4	1,58
4-5	2,55	1229,10255	4,5		1,95	3,53
5-6	3,36	1619,52336	4,5		1,14	4,67
6-7	4,83	2328,06483	4,5	0,33		4,34
7-8	4,93	2376,26493	4,5	0,43		3,91
8-9	5,5	2651,0055	4,5	1		2,91
9-10	5,41	2607,62541	4,5	0,91		2
10-11	5,03	2424,46503	4,5	0,53		1,47
11-12	4,71	2270,22471	4,5	0,21		1,26
12-13	4,07	1961,74407	4,5		0,43	0,43
13-14	3,91	1884,62391	4,5		0,59	1,02
14-15	3,74	1802,68374	4,5		0,76	1,78
15-16	4,21	2029,22421	4,5		0,29	2,07
16-17	4,48	2159,36448	4,5		0,02	2,09
17-18	4,34	2091,88434	4,5		0,16	2,25
18-19	4,6	2217,2046	4,5	0,1		2,15
19-20	5,14	2477,48514	4,5	0,64		1,51
20-21	5,32	2564,24532	4,5	0,82		0,69

21-22	5,63	2713,66563	4,5	1,13		-0,44
22-23	5,23	2520,86523	4,5	0,73		-1,17
23-24	3,56	1715,92356	4,5		0,94	-0,23
	100	48200,1	100			



Расм 23. Қувасой шаҳрини учун сув узатиш тартиби.

7- жадвал. Қувасой шаҳри учун 1 кунда узатиладиган сув сарфи

Вақт оралиғи	Сув сарф, %	Киргули шаҳри, %	Насос орқали сув узатиш, %	Резервуарга сув қабул қилиш, %	Резервуарда ги сарф-н сув, %	Резервуардаги захира сув, %
1	2	3	4	5	6	7
0-1	2,7	175,149	2,5	0,2		6,77
1-2	1,58	102,4946	2,5		0,92	5,85
2-3	1,57	101,8459	2,5		0,93	4,92
3-4	1,58	102,4946	2,5		0,92	4
4-5	2,01	130,3887	4,5		2,49	1,51
5-6	2,99	193,9613	4,5		1,51	0
6-7	5,02	325,6474	4,5	0,52		0,52
7-8	5,18	336,0266	4,5	0,68		1,2
8-9	6,05	392,4635	4,5	1,55		2,75
9-10	5,92	384,0304	4,5	1,42		4,17
10-11	5,34	346,4058	4,5	0,84		5,01
11-12	4,86	315,2682	4,5	0,36		5,37
12-13	3,93	254,9391	4,5		0,57	4,8
13-14	3,72	241,3164	4,5		0,78	4,02
14-15	3,49	226,3963	4,5		1,01	3,01
15-16	4,14	268,5618	4,5		0,36	2,65
16-17	4,51	292,5637	4,5	0,01		2,66
17-18	4,32	280,2384	4,5		0,18	2,48
18-19	4,69	304,2403	4,5	0,19		2,67
19-20	5,49	356,1363	4,5	0,99		3,66
20-21	5,78	374,9486	4,5	1,28		4,94
21-22	6,25	405,4375	4,5	1,75		6,69
22-23	5,63	365,2181	4,5	1,13		7,82
23-24	3,25	210,8275	4,5		1,25	6,57
Жами	100	6487	100			

Хулоса.

1. Фарғона- Пакана сув узатиш тармоғи орқали аҳолини сифатли ичимлик суви билан таъминлаш лойиҳаси ишлаб чиқилди.
2. Лойиҳани амалга оширишда шишатолали қувурлардан фойдаланиш тавсия этилди, гидравлик ҳисобларии аниқланди.
3. Фарғона ва Киргули шаҳарларини кунлик сув узатиш меъёрлари ҳисоблаб чиқилди.

III. Фарғона –Киргули сув узатиш тармоғи ҳақида умумий маълумотлар

3.1 Фарғона - Киргули сув узатиш тармоғи ҳақида умумий маълумотлар

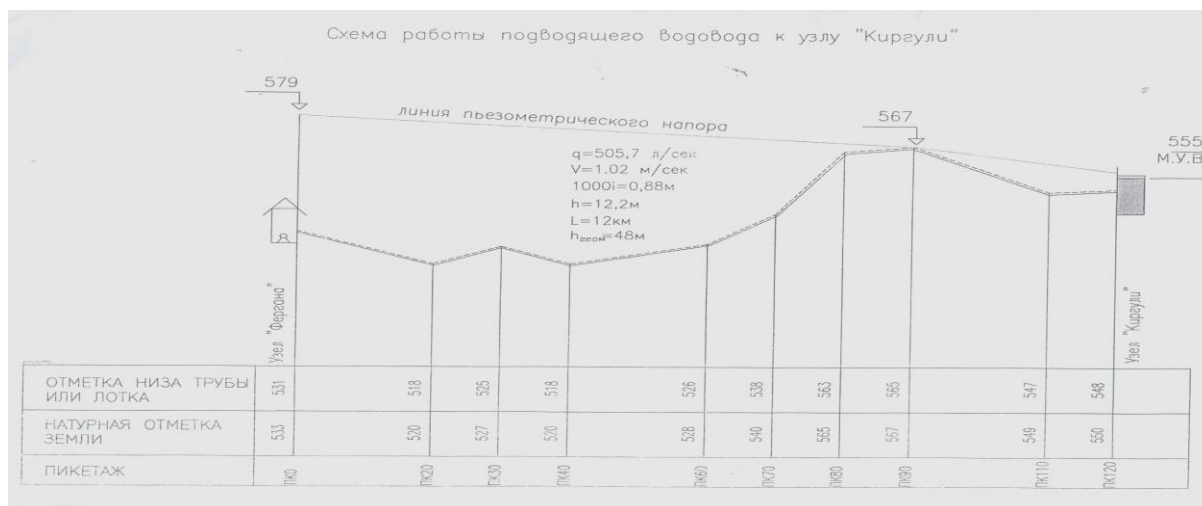
Сув қувурларининг Фарғона ҳудудида қуриладиган қисми Қува-Фарғона автомобил йўлини кесиб ўтган вилоят чегарасидан яъни 893-пикетдан бошланади. 1180- ПК да насос станцияси жойлашади. Шу ерда сув қувурлари икки йўналишга ажралади. Ўнг йўналашдаги қувур яъни Киргули сув узатиш тармоғи сувни сув тақсимлаш иншоотига етказиб беради. Киргули сув узатиш тармоғи 12 км узунликда диаметри 800 мм шишатолали қувурлар орқали олиб борилади. “Киргули” сув узатиш тармоғининг умумий узунлиги 13.357 км ни ташкил қилади. Киргули сув узатиш тармоғи Фарғона шаҳрини пастки қисми, Марғилон шаҳри, Тошлоқ шаҳарчаси ва айрим аҳоли яшаш ҳудудларини ичимлик суви билан таъминлайди. Бу йўналишдаги қувурларни йўли қуйидагича ўтади:

Насос станциясидан бошлаб Киргули сув узатиш тармоғи ЖФК ни чап қирғоғи бўйлаб Тошлоқ тумани ерларидан ўтади. Исфайрамсой ёнида (58 ПК) трасса жанубга бурилади ва сой юзидан юриб, Киргули- Карбамид автомобил йўлигача боради. Автомобил кўприги тагидан ўтиб, трасса ғарбга бурилади ва 94- ПК да саноат корхоналарига кирган темир йўлларини кесади. 104- ПК дан 116-ПКгача трасса ЛЭП 110 ва 220 кВ тармоқларнинг тор йўллари ичида юриб, 110- ПК да М.Қошғарий кўчасини кесади, ўнга бурилиб Широтная кўчасини кесади ва Сувоқава бошқармасининг олди томони бўйлаб Киргули сув тақсимлаш станциясига уланади.

Санитария – эпидимологик мустаҳкамлигини таъминлаш мақсадида “Сув билан таъминлаш. Ташқи тармоқлар” 2.04.02 – 97 ҚМҚ талабига биноан бу иншоотларни санитария сақлаш зоналарини ташкил қилиш кўзда тутилган.

Киргули сув узатиш тармоғи таркибига қуйидагилар киради:

- хажми 6000 м³ бўлган сув резервуари, 3 дона;
- иккинчи кўтариш насос станцияси, 1 дона;
- механик устахона, 1 дона;
- Айвонли материаллар сақлаш омбори, 1 дона;
- Қоровулхона, 1 дона;
- Хлорлаш иншооти, 1 дона.



Расм 24. Киргули сув узатиш тармоғи схемаси

Киргули сув узатмаларини иккита тури мавжуд бўлиб, биринчиси очик каналларга ўхшаган, иккинчиси ёпиқ кувурлардан барпо этилган. Фарғона-Киргули ёпиқ турда куриладиган сув узатмаси ҳисобланади.

Фарғона-Киргули сув узатмаси ҳам босимли лойиҳаланган. Ҳар 5км да таъмирлаш участкалари назарда тутилган. Кувурдаги максимал статик босим 85 метрни ташкил этади. Сувнинг оқимини узилиши ёки ҳавонинг тўпланишига йул қўймаслик учун сув узатманинг юқори нукталарида ҳавони киритиш ва чиқараш мосламалари ўрнатилади, бундан ташқари барча ҳаво тўпланиши мумкин бўлган жойларда оддий вантузлар қуйиш назарда тутилган. Босим тўғрилагичлар ва вантузларни урнаштириш пайтида задвижкалар (сурилма қопқоқлар) очик ҳолатда пломбланади. Бундан ташқари кувурнинг юқори нукталарида узатмани сув билан тулдириш вақтида ҳосил бўладиги катта ҳаво оқимини чиқариб ташлаш учун диаметри 200мм-ли задвижкалар (сурилма қопқоқлар) назарда тутилган бўлиб, сув узатмани сув билан тулдириш вақтида задвижкалар

очик ҳолда булиши ва узатмани сув билин тулдирилгандан кейин эса , уларни беркитиб пломбалаб қуйилиши шарт. Сув узатмаси очик жойларда (устунларга таянган) монтаж қилинган участкаларда, авария содир бўладиган ҳолатлар, айниқса қиш пайтида сувнинг музлаб қолишини олдини олишга узатмадан сувни тукиш учун мосламаларни назарда тутилади.

3.2 Марғилон шаҳри ва Тошлоқ шаҳарчасини тоза ичимлик суви билан таъминлаш

“Фарғона, Марғилон ва унга яқин аҳоли яшаш пунктларида ичимлик сув таъминотини тубдан яхшилаш ” лойиҳаси бўйича Марғилон шаҳри ва Тошлоқ шаҳарчасида қуйидаги ишлар амалга оширилади:

Марғилон шаҳри Фарғона шаҳридан 15 км шимолда жойлашган бўлиб, аҳоли сони 189 мингга таъмин қилади.

Шаҳарда сув узатиш қувурларининг маълум қисми яшил экинларни суғоришга ишлатилади. Марғилон шаҳрида марказлашган канализация мавжуд. Сув таъминоти манбаси Олтиариқ, Бешариқ ер ости сувлари ҳисобланади. Шаҳар ҳудудида 60 та қудуқ жойлашган. Сув узатмалари сони 32 та бўлиб, қуввати 64.4 минг м³/сутка. Сув узатмалари билан бирлаштирилган қуйидаги 3 та сув тақсимлаш тармоқлари ташкил этилган:

- “Шарқий” (7 та қудуқ, сифими 500 м³ ли резервуар. II кўтариш насос станцияси, хлораторли);
- “Атлас” (2 та қудуқ, 250 м³ сифимли резервуар. II кўтариш насос станцияси, хлораторли);
- “ТОФ” (2 та қудуқ, 500 м³ сифимли резервуар. II кўтариш насос станцияси хлораторли).

Барча сув узатмалари сувни шаҳар сув узатиш қувури тармоғига узатади.

Алоҳида турувчи қудуқларда сувни хлорлаш қудуқларни ўзида хлор охаги билан амалга оширилади. Марғилон шаҳрини сув билан таъминланишини ошириш учун Қирғули посёлкаси сув ҳайдаш

тармоғидан диаметри 1000 мм ли, узунлиги $L = 4$ км ли қувур ётқизилган. Сув ҳайдаш тармоғига сув Пакана- Лоғон сув узатмаси орқали диаметри 1000 мм ли қувурларда узатилади. Шаҳарда тармоқланган сув ўтказиш қувури тармоғи мавжуд.

Сув сарфи ҳисоби фақат “шарқий” тақсимлаш тармоғида амалга оширилади. Сув узатмаларида I пояс санитар назорат зоналари ташкил этилган. Сувни сифати қаттиқлик кўрсаткичлари бўйича “ичимлик суви” стандарт талабларидан ортади, баъзи алоҳида турувчи қудуқлардан ташқари, шунингдек баъзи алоҳида турувчи қудуқларда нитратлар миқдори кўп.

Сув таъминоти тизимларида ҳисобга олинган қурилмаларнинг йўқлиги шаҳар тармоғига сув узатмаларидан берилган сувнинг ҳақиқий миқдорини аниқлаш имконини бермайди.

Фарғона, Марғилон шаҳарларини ичимлик сув таъминотини яхшилаш бўйича амалга оширилаётган лойиҳа бўйича Марғилон шаҳри аҳолисини ичимлик суви таъминоти “Фарғона” насос станциясидан Марғилон шаҳрига узатилган диаметри 400мм бўлган сув қувурлари орқали амалга оширилади. Марғилон шаҳрига жами 13.8 минг $\text{м}^3/\text{сутка}$ сув узатилиб қўшимча 10350 та аҳоли тоза ичимлик суви билан таъминланади.

Тошлоқ шаҳарчасида 15,3 минг аҳоли яшайди. Шаҳарчада марказлашган сув таъминоти мавжуд. Сув таъминоти манбаси ер ости сувлари ҳисобланиб, сув таъминоти коммуна кўчасида жойлашган қудуқ ва шаҳарчанинг жанубий–шарқий қисмида жойлашган бош сув узатмасидан амалга оширилади.

Манбаларни қуввати 6,4 минг $\text{м}^3/\text{сутка}$. Бош сув узатмаси $2 \times 1000 \text{ м}^3$ резервуар, II кўтарма насос станцияси билан таъминланган. Қаттиқлиги ва нитратланиши бўйича сувнинг сифати “ичимлик суви” стандарти талабларга жавоб бермайди. Сувни зарарсизлантириш хлорли оҳак билан амалга оширилади. Сув 2 та сув узатмасидан узатилади. Аҳолига

узатиладиган сувнинг сифатини яхшилаш учун Марғилон тармоқларидан сув узатиш кўзда тутилган.

Сув таъминоти системасида ҳисобга олиш қурилмаларининг йўқлиги шаҳарча тармоғига сув узатмаларидан берилган сувни аниқлаш имконини бермайди. Қуйидаги 8- жадвалда мавжуд сув узатмаларидаги сувнинг сифат кўрсаткичлари келтирилган.

8- жадвал. Мавжуд сув узатмаларидаги сувнинг сифат кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар номи ва ўлчов бирлиги	ЎзДСТ 950 - 2000 бўйича ЧРЭ кўрсаткич	Сув узатмалари бўйича кўрсаткич			
		Пакана-Лоғон	Фарғона	Марғилон	Қува
Аммиак,мг/л					
Нитритлар,мг/л	3				
Қаттиқлик,мг-экв/л	7	8.5-10.0	8.5-12.5	9	9.5
Мис, мг/л	1		0.001		
Рух, мг\л	5		0.006		
Нитратлар, мг/л	45	4.8- 11.7	4.8-19.4	5.3-11.4	6.1
Оксидланиш,мг/л	2	0.4-0.64	0.4-0.72	0.4-0.56	0.56
Темир, мг/л	0,3				
Фтор, мг/л,	0,7	0.54-0.68	0.4-0.65	0.49-0.58	0.37
рН	6- 8,5	7-7.5	7.1-7.6	7.4	7.7
Сульфат, мг/л	500	260-306	275-331	159-261	281
Қуруқ қолдиқ, мг/л	1000	652-761	736-906	460-735	765

9- жадвал. Фарғона вилояти сув таъминоти ҳолатининг техник иқтисодий кўрсаткичлари

№	Номланиши	Ўлчов бирлиги	Йиллар			
			2002	2003	2004	2005
1	Узатгич	т.м ³ /йил	115027	99787	88880	93180
2	Кетган сув	т.м ³ /йил	72382	63451	59094	61511
3	Вилоят аҳоли сони	минг. одам	2780	2810.4	2850.8	2890.2

4	Аҳолини марказий қувуридан сув ўтказиш таъминоти %	%	76.3	76.4	76.8	76.9
5	Одам сонига солиштира сув талаби (саноатсиз)	л/ сут,одам	228	166	154	159
6	Сувни узатиш таннарихи (ҳозирги нархлар)	сум.	21 – 26	30 -63	40-79	55-24
7	Сувга ўртача тариф (ҳозирги давр учун)	сум/м ³	21 – 06	29-42	35-22	45-84

“Фарғона, Марғилон ва унга яқин аҳоли яшаш жойларида ичимлик суви таъминотини тубдан яхшилаш ” лойиҳаси бўйича Тошлоқ шаҳарчасига ичимлик суви қувурлари қуйидаги ҳудудлардан ўтади:

- Бирлик ҚФЙ Дашт қишлоғи,
- Тўхтабоев ҚФЙ Турват қишлоғи
- Тўхтабоев ҚФЙ Дўстлик ва Қалача қишлоғи
- Садда ҚФЙ Терактаги ва Конизар қишлоғи

Лойиҳа бўйича Тошлоқ туманига тўртта уланиш жойи ажратилган бўлиб, жами 14,8 минг м³/ сутка сув узатилади ва 14249 та аҳоли тоза ичимлик суви билан таъминланади. Умумий узунлиги 13 км ни ташкил қилади. Бундан ташқари Фарғона шаҳрида жойлашган мавжуд “Фарғона” насос станциясидан Марғилон ва Тошлоқ шаҳарчасига узатилган диаметри 400 мм бўлган сув қувурлари орқали ҳам ичимлик суви таъминоти амалга оширилади.

3.3 Фарғона – Киргули сув узатиш тармоғининг гидравлик ҳисоби

Диаметри 800 мм, умумий узунлиги 13.357 км ли Фарғона- Киргули босимли сув узатиш тармоғининг гидравлик ҳисоби қуйидагича:

$$D= 800 \text{ мм}, q=0,44 \text{ л/с}, L =13357 \text{ м}$$

Аниқланган тезлик

$$V= \frac{4 q}{\pi d^2} = 0.879 \quad (3.1)$$

$$Re = \frac{V * d}{\nu} = 696510,07 \quad (3.2)$$

Бу ерда ν – кинематик қаршилик коэффицети

$$\lambda = \frac{0,25}{\left[\log \left(\frac{k}{3,71d} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right) \right]^2} = 0.0123 \quad (3.3)$$

бу ерда k - 2.4 жадвалдан олинган. «Магистрал қувурлар» В.С.Дикаревский, Н.А.Черников

$$I = \lambda \frac{v^2}{d * 2g} = 0.0006 \quad (3.4)$$

$$h = 1.1 \cdot i \cdot L = 8,937 \quad (3.5)$$

бу ерда: 1,1 – махаллий қаршилик

$$Z = z_1 - z_2 = 50,25 \text{ м} \quad (3.6)$$

$$H_1 = 2 + z + h + 1 = 2 + 48,05 + 8,937 + 1 = 62,187 \text{ м} \quad (3.7)$$

Бу ерда: z - фарқни аниқлаш

H – зарурий босим

Сув узатиш қувурини гидравлик зарбини ҳисоблаш зарбнинг тўлқин тезлигини аниқланишига боғлиқ.

Қувурлардаги зарб тўлқин тарқалиш тезлигини қуйидаги формуладан аниқланади:

$$C = \frac{1435}{1 + \frac{E_{ж}}{E_m} \alpha_n (1 - \mu^2)} = 436,78 \quad (3.8)$$

Бу ерда $E_{ж}$ - суюқликни эластиклик модули, сув учун $E_{ж} = 2060$ МПа;

E_t - шишатолали қувурлар учун эластиклик модули, $E_t = 10000$ МПа;

μ - Пуассон коэффиценти, $\mu = 0,32 \div 0,5$;

α_n – коэффицент, қувурларни грунт билан эластик жипслашиши

$$\alpha_n = \frac{2 * D_n * K}{2 * K * s + \frac{E_z}{E_m} D_n} = 54.18 \quad (3.9)$$

К- коэффициент, грунт хусусиятига, қувур радиусига ва юкланиш чуқурлигига боғлиқ:

$$K = \frac{H^2 + r^2 + \mu_{ep} (H^2 - r^2)}{(H^2 - r^2)} = 3.75 \quad (3.10)$$

D_n - қувурнинг ташқи диаметри;

$E_{гр}$ - грунтнинг эластиклик модули $E_{гр} = 55$ МПа;

H - қувур ўртасигача, сув ўтказар қувурларнинг ўртача ётқизиш чуқурлиги

Қувур радиуси

$\mu_{гр}$ - Грунт учун пуассон коэффициенти ($\mu_{гр} = 0,3$)

Қувур девори қалинлиги ($D = 800$ мм = 14,7 мм)

Сув атмосфера босими остида кўтарилса, оқим узлуксизлиги бузилиши мумкин. Шу билан биргаликда оқим узлуксизлиги кескин бурилишларда сув узатиш қувурларида бузилиши содир бўлади.

Оқим тўхтаб, кескин ҳаракатга келганда катта босим зарб ҳосил бўлади.

Сув узатиш қувурларида энг юқори босим қуйидаги формуладан аниқланади:

$$H_{\max} = 3 \cdot H_{ст} + \frac{c \cdot V_0}{2g} = 79,576 \quad (3.11)$$

$H_{ст}$ - статик босим

Агар оқим узилиш рўй бермаса, энг катта босим қуйидагига тенг:

$$H_{\max} = 2H_1 + Z_B + h_{пв} - Z_K \quad \frac{cV_0}{2g} \geq H_1 + Z_B \quad (3.12)$$

$$H_{\max} = H_1 + Z_K + \frac{cV_0}{2g} \quad \frac{cV_0}{2g} (H_1 + Z_B) , \quad (3.13)$$

Z_K – манбадаги сув сатхидан тескари клапаннинг жойлашиш баландлиги

$H_{\max}$ - манбадаги сув сатхидан ҳисобланади.

Босимли сув узатиш қувурларида гидравлик ҳисоблашлардан гидравлик зарбларга қарши ишлар ҳисобга олиниб, вакуум ҳосил бўлган

жойда статик босим қувур узунлиги бўйича 0.6 МПа дан ошмайди. Шишатолали қувурларда эластиклик модули 10000 МПа.

Сув узатиш тармоғи каналлар, автомобил йўллари билан кесишади. ПК-64+58 дан ПК- 99+11 гача юқори босимли етгита магистрал газ тармоғи билан кесишади, ПК-101+20 эса темир йўл билан кесишади ва темир йўл остидан ўтади.

Фарғона сув узатмасидан Киргули сув узатмасигача сув унумдорлиги $Q=800\text{м}^3/\text{соат}$, $H=62\text{ м}$ бўлган насослар ёрдамида узатилади.

Компенсатор аниқлаш

$$\Delta t = t_v - (t_n) = 20 - (-14) = 34^0 \quad (3.14)$$

Бу ерда $t_k = -14$ ҚМҚ. Иқлимшунослик 10 гуруҳ

$$t_{\text{в}}^{\text{max}} = +20^0 \text{ сув ҳарорати}$$

$$t_{\text{в}}^{\text{min}} = +10^0 \text{ сув ҳарорати}$$

Иссиқлик чўзилиши

$$\Delta x = \alpha \cdot \zeta t \cdot L = 1.18 \cdot 10^{-2} \cdot 34 \cdot 140.4 = 56.3 \text{ м} \quad (3.15)$$

Бу ерда $\alpha = 1.18 \cdot 10^{-2}$ – коэффициент.....

$$\zeta x' = 0.5 \cdot 56.3 = 28.2 \text{ мм} \quad (3.16)$$

Қўзғалмас таянчдаги босимни аниқлаш.

$$h'_{\text{н.о.}} = P_k \cdot 1.2 + f_g \cdot l = 0.36 + 18 = 118.4 \text{ м} \quad (3.17)$$

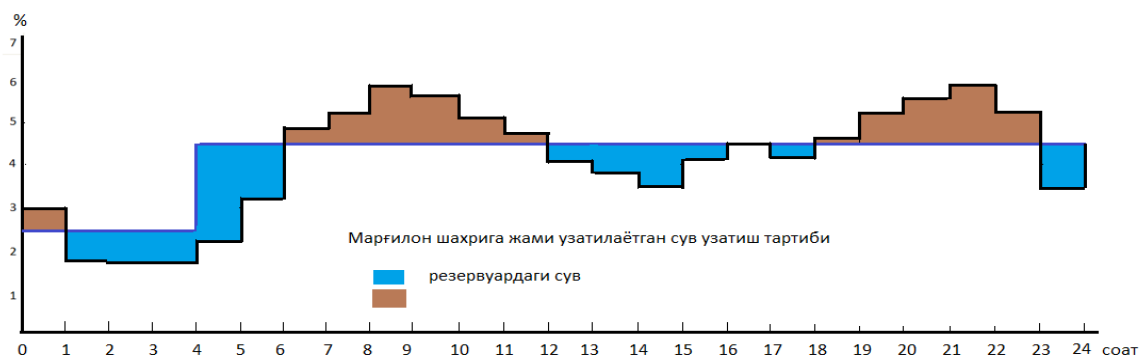
Хавфсизлик коэффициентини ҳисобга олиш

$$h'_{\text{н.о.}} = 18.4 \cdot 1.2 = 22 \text{ м} \quad (3.18)$$

3.3 Марғилон ва Тошлоқ шаҳарларини кунлик истеъмоли ҳақида маълумотлар

Марғилон ва Тошлоқ шаҳарлари учун кунлик истеъмол меъёрлари ишлаб чиқилди. 24- 25- расмда ва 10-11- жадвалда Марғилон ва Тошлоқ

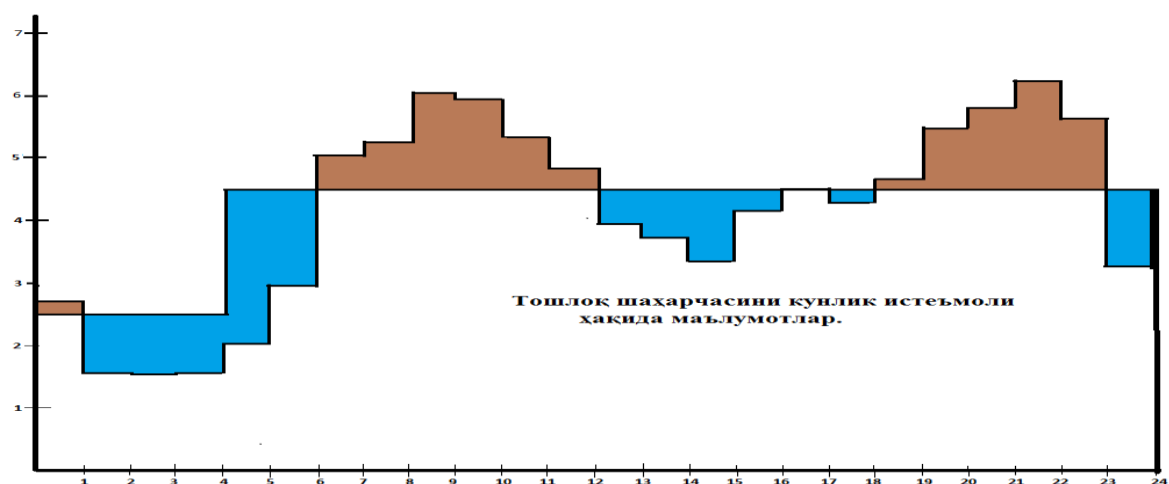
шаҳарлари аҳолиси учун соатлар бўйича сув билан тақсимланиши ва тармоқдан сув узатилиши келтирилган.



Расм 25. Марғилон шаҳри учун сув узатиш тартиби

10- жадвал. Марғилон шаҳри учун 1 кунда узатиладиган сув сарфи.

Вақт оралиғи	Сув сарфи,%	Марғилон шаҳри,%	Насос орқали сув узатиш,%	Резервуарга сув қабул қилиш,%	Резервуардаги сарф-н сув,%	Резервуардаги захира сув,%
1	2	3	4	5	6	7
0-1	2,98	77,1075	2,5	0,48		-1,09
1-2	1,92	49,68	2,5		0,58	-0,51
2-3	1,91	49,42125	2,5		0,59	0,08
3-4	1,91	49,42125	2,5		0,59	0,67
4-5	2,36	61,065	4,5		2,14	2,81
5-6	3,23	83,57625	4,5		1,27	4,08
6-7	4,9	126,7875	4,5	0,4		3,68
7-8	5,02	129,8925	4,5	0,52		3,16
8-9	5,68	146,97	4,5	1,18		1,98
9-10	5,58	144,3825	4,5	1,08		0,9
10-11	5,14	132,9975	4,5	0,64		0,26
11-12	4,76	123,165	4,5	0,26		0
12-13	4,03	104,2763	4,5		0,47	0,47
13-14	3,85	99,61875	4,5		0,65	1,12
14-15	3,66	94,7025	4,5		0,84	1,96
15-16	4,19	108,4163	4,5		0,31	2,27
16-17	4,5	116,4375	4,5	0	0	2,27
17-18	4,35	112,5563	4,5		0,15	2,42
18-19	4,63	119,8013	4,5	0,13		2,29
19-20	5,26	136,1025	4,5	0,76		1,53
20-21	5,48	141,795	4,5	0,98		0,55
21-22	5,83	150,8513	4,5	1,33		-0,78
22-23	5,37	138,9488	4,5	0,87		-1,65
23-24	3,46	89,5275	4,5		1,04	-0,61
жами	100	2587,5	100			



Расм 26. Тошлоқ шаҳарчаси учун сув узатиш тартиби

11 – жадвал. Тошлоқ шаҳарчаси учун 1 кунда узатиладиган сув сарфи

Вақт оралиғи	Сув сарфи	Тошлоқ шаҳри	Насос оркали сув узатиш	Резервуарга сув қабул қилиш	Резервуардаги сарф-н сув	Резервуардаги захира сув
1	2	4	6	7	8	9
0-1	2,7	76,9446	2,5	0,2		6,77
1-2	1,58	45,02684	2,5		0,92	5,85
2-3	1,57	44,74186	2,5		0,93	4,92
3-4	1,58	45,02684	2,5		0,92	4
4-5	2,01	57,28098	4,5		2,49	1,51
5-6	2,99	85,20902	4,5		1,51	0
6-7	5,02	143,05996	4,5	0,52		0,52
7-8	5,18	147,61964	4,5	0,68		1,2
8-9	6,05	172,4129	4,5	1,55		2,75
9-10	5,92	168,70816	4,5	1,42		4,17
10-11	5,34	152,17932	4,5	0,84		5,01
11-12	4,86	138,50028	4,5	0,36		5,37
12-13	3,93	111,99714	4,5		0,57	4,8
13-14	3,72	106,01256	4,5		0,78	4,02
14-15	3,49	99,45802	4,5		1,01	3,01
15-16	4,14	117,98172	4,5		0,36	2,65
16-17	4,51	128,52598	4,5	0,01		2,66
17-18	4,32	123,11136	4,5		0,18	2,48
18-19	4,69	133,65562	4,5	0,19		2,67
19-20	5,49	156,45402	4,5	0,99		3,66
20-21	5,78	164,71844	4,5	1,28		4,94
21-22	6,25	178,1125	4,5	1,75		6,69
22-23	5,63	160,44374	4,5	1,13		7,82
23-24	3,25	92,6185	4,5		1,25	6,57
жами	100	2849,8	100			

Хулоса.

1. Фарғона- Киргули сув узатиш тармоғи орқали аҳолини сифатли ичимлик суви билан таъминлаш лойиҳаси ишлаб чиқилди.
2. Лойиҳани амалга ошириш учун гидравлик ҳисоби, гидравлик зарб тўлқини аниқланди.
3. Фарғона ва Киргули шаҳарларини кунлик сув узатиш меъёрлари ҳисоблаб чиқилди.

Умумий хулоса.

1. Фарғона худудидаги ичимлик суви қаттиқлик даражаси бўйича Давлат Стандарти талабларига жавоб бермайди. Сувнинг қаттиқлик даражасини талаб даражасига етказиш учун Кампирравот сув узатиш иншоотидан сув олиб келиш керак.

1. Бу лойиҳанинг амалга оширилиши билан Фарғона худудига узатилаётган сувнинг қаттиқлиги стандарт талабларига жавоб беради. “Қўрғонтепа- Фарғона сув узатиш тармоғини гидравлик ҳисоблари, босим йўқотилишлари, гидравлик зарб тўлқини ҳисоби бажарилди ва лойиҳаси ишлаб чиқилди.

2. Фарғона ва Андижон туманларини ичимлик сув билан таъминланиши асослаб берилди, кунлик истеъмол меъёрлари ишлаб чиқилди.

3. Фарғона- Пакана сув узатиш тармоғи орқали аҳолини сифатли ичимлик суви билан таъминлаш лойиҳаси ишлаб чиқилди.

4. Лойиҳани амалга оширишда шишатолали қувурлардан фойдаланиш тавсия этилди, гидравлик ҳисобларии аниқланди.

5. Фарғона ва Киргули шаҳарларини кунлик сув узатиш меъёрлари ҳисоблаб чиқилди.

6. Фарғона- Киргули сув узатиш тармоғи орқали аҳолини сифатли ичимлик суви билан таъминлаш лойиҳаси ишлаб чиқилди.

7. Лойиҳани амалга ошириш учун гидравлик ҳисоби, гидравлик зарб тўлқини аниқланди.

8. Фарғона ва Киргули шаҳарларини кунлик сув узатиш меъёрлари ҳисоблаб чиқилди.

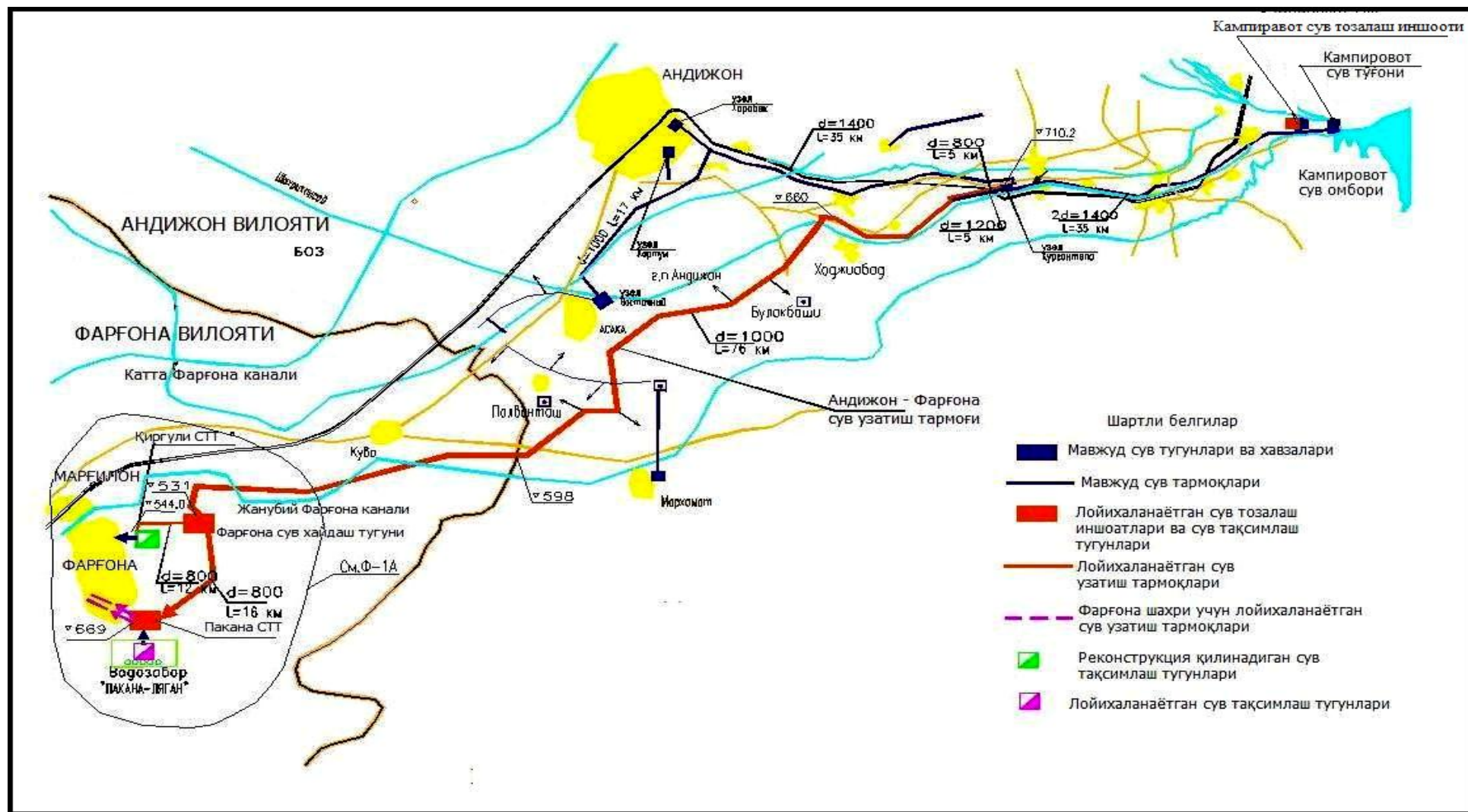
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикасининг “Сув ва сувдан фойдаланиш тўғрисида”ги Қонуни, 1993.
2. Каримов И.А. Ўзбекистон ХХІ аср бўсағасида: ҳавфсизликка таҳдид, барқарорлик шартлари ва тараққиёт кафолатлари, Т.Ўзбекистон 1997, 121 б
3. Каримов И.А. “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этиш этишининг йўллари ва чоралари” “Иқтисодиёт” 2009.
4. Каримов И.А. Ўзбекистоннинг ўз истиклол ва тараққиёт йўли, Т. Ўзбекистон 1992.
5. Каримов И.А. Баркамол авлод Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори, Т., Ўзбекистон. 1997.
6. Абдуллаев Т.А. «Очиқ сув манбаларидан сув олувчи иншоотларни лойиҳалаш» ўқув қўлланма. Тошкент 1997.
7. Абдуллев Т. Шаҳар ичимлик сув ўтказгич тармоқларини лойиҳалаш. – Т.: Архитектура Қурилиш Институти, Ўқув қўлланма, 2000.
8. Абрамов. Н.Н “Водоснабжение”. Стройиздат 1982.
9. Абрамов.Н.Н “Расчет водопроводных сетей. .Стройиздат 1976.
10. Артукуметов З.А.Сув ресурслари ва сувдан фойдаланиш.Т. 2007
11. Бородин. И. ”Технология и организация строительства водопроводных и канализационныхсетей и сооружений”.Стройиздат 1972.
12. Бозорбоев Д.Р., Каримов Р.К., Казбеков Ж.С., Хидиров С.Х. Гидравлика, Т.Билим 2003.
13. Зацепина. М.В “Курсовые и дипломные проектирование водопроводных и канализационных сетей и сооружений”. Стройиздат 1981.
14. Зоқиров У.Т., Бўриев Э.С. «Оқова сувларни оқизиш ва тозалаш» фанидан ўқув қўлланма. Тошкент 2003.
15. Калицун В.Н ва бошқалар. Основы гидравлики, водоснабжения и канализации, Москва 1972.

16. Кедров.В.С “Водоснабжение и канализация”. Стройиздат1984.
17. Н.Абдуғаниев, С.Турсунов “Сув таъминоти ва канализация”. Фарғона 2002.
18. Николадзе. Г. И “Водоснабжение”. Стройиздат 1979.
19. Прозоров И. Гидравлика, водоснабжение и канализация. М. Высшая школа 1990.
20. Расулов А.Р., Ҳикматов Ф.Ҳ. Умумий гидрология. -Тошкент: Университет, 1995.
21. Сайдаминов.С.С.”Инженерно-технические мероприятия по охране окружающей среды”. Ўқитувчи.1994.
22. “Сув ресурслари – барқарор ривожланиш ва истиқболдаги таракқиёт асоси”. Ҳалқ сўзи газетаси – 2011
23. “Сув – бу ҳаёт манбаи”. Фарғона ҳақиқати газетаси – 2011.
24. Таблицы для гидравлического расчета стальных, грунтовых, и асбестоцементных труб. ВНИИ Водгео Стройиздат 1970
25. Умаров. А. Ю “Гидравлика” Ўзбекистон, дарслик 2002.
26. Ҳикматов Ф.Ҳ., Сирлибоева З.С., Айтбаев Д.П. Кўллар ва сув омборлари географияси, гидрологик хусусиятлари. -Тошкент: Университет, 2000.
27. Циклаури. Д. С “Гидравлика сельскохозяйственное водоснабжение и гидросильные установки”. Стройиздат 1970.
28. О’з DSt 251:2011 “Ичимлик суви. Гигиеник талаблар ва сифат назорати” Тошкент, 2011
29. ҚМҚ 2.04.02-97. Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. Ўз. Р. Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси. Тошкент, 1997.
30. ҚМҚ 2.01.03-96 – “Сейсмик ҳудудларда қурилиш”
31. ҚМҚ 2.04.01- 98 «Биоларни ички сув таъминоти ва канализацияси»
32. ҚМҚ 2.04.03- 97 «Сувоқава. Ташқи тармоқлар ва жихозлар»

33. ҚМҚ 3.05.01 –97 «Ички санитария – техник тизими»
34. ҚМҚ 3.05.04 «Сув таъминоти ва сувоқава ташки тармоклари хамда жиҳозлари.
35. СНиП 2.04.85. «Внутр водопровод и канализация зданий».
36. СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
37. СНиП 2.04.85 «Канализация. Наружные сети и сооружения».
38. e-mail: ruzaiya_g@ инновации и инновационная деятельность в образовании.
39. UNESCO. World Water Balance and Water Respurces of the World, UNESCO Press, Paris, 1978. -663 pp.
40. WWW.Ziyo.net

1- Илова. Кампиравот-Фарғона сув узатиш тармоғининг схемаси.



2- илова. Қўрғонтепа-Фарғона сув узатиш тармоғининг схемаси.



