

ҚУРИЛИШ МЕЪЁРЛАРИ ВА ҚОНДАЛАРИ

ШИНА ҚУВУРЛАРДАН ТАЙЁРЛАНГАН ТЕХНОЛОГИК  
ҚУВУРУТКАЗГИЧЛАРНИ ЛОЙИХАЛАШ БҲИЧА  
ЙЎРИҚНОМА

ҚМҚ 2.04.06-96

РАСМИЙ НАШР

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ДАВЛАТ  
АРХИТЕКТУРА ВА ҚУРИЛИШ ҚЎМИТАСИ

Тошкент 1996

КМК 2.04.06 — 96 «Шиша қуурлардан тайёрланган технологик қуурутқазгичларни лойиҳалаш буйича йўриқнома» (Ўзбекистон Республикаси Давархитектурилиш қўмитаси, Тошкент ш.).

Ишлаб чиқарилган ва киритилган: ЎзкимёдойихаИТИ (Николаева Г. А. — тема раҳбари, Ю. Г. Романцов, В. А. Хлынин, Н. Г. Газаряк).

Мухаррирлар: Т. Н. Набиев, Ф. Ф. Боқирхонов, В. Д. Ставис (Давархитектурилиш қўмитаси), Р. О. Якубов, А. С. Назаров, Ю. Г. Романцов, В. А. Хлынин, Г. А. Николаева.

Ўзбекистон Республикаси Давархитектурилиш қўмитасининг лойиҳавий ишлар Бошқармаси томонидан тасдиқлашга тайёрланган, (Ахмедов Д. А.)

2.04.06 — 96 «Шиша қуурлардан тайёрланган технологик қуурутқазгичларни лойиҳалаш буйича йўриқнома»нинг амалга оширилиши билан Ўзбекистон Республикаси ҳудудида «Шиша қуурлардан тайёрланган технологик қуурутқазгичларни лойиҳалаш буйича йўриқнома» ҚМ уз кучини йукотади.

Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси	Қурилиш меъёрлари	ҚМҚ 2.04.06 - 96
	Шиша қувурлардан технологик қувурўтказгичлар лойиҳалаш бўйича йўриқнома	урига ҚМҚ 437—81

Шиша қувурлардан технологик қувурўтказгичлар лойиҳалаш, йиғиш ва ишлатиш бўйича йўриқнома Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитасининг 1.XII.95 й. № 99 даги буйруғи билан тасдиқланган ҚМҚ 1.01.01-96 «Қурилишда меъёрий ҳужжатлар тизими. Умумий ҳолатлар» талабларига мос тарзда Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 26.10.1995 й. даги № 16-1-118 топшириғига биноан ишлаб чиқилган.

Йўриқномада шиша қувурлардан технологик қувурўтказгичларни лойиҳалаш билан боғлиқ тавсиялар берилди.

Қўччилик тармоқларининг карбонли пулатга нисбатан тажавузкор ёки ишлаб чиқаришда уларнинг юқори даражада софлигини талаб қилувчи маҳсулотларини танишда юқори легируланган пулатдан, рангли металллардан тайёрланган зангламайдиган қувурўтказгичларга катта эҳтиёжи, уларнинг жуда қийматлиги тўғайли катта иқтисодий сарфлар талаб қилади. Бундан ташқари, муҳитларнинг юқори тажавузкорлиги сабабли металл қувурўтказгичлар жуда тез ишдан чиқадилар. Шишадан ясалган қувурўтказгичлар емирилишга юқори бардошли, газсингирмаслик, мустаҳ-

камлик ва тозалик хоссаларига эга. Шиша амалда суяқ муҳитларда эримайди ҳамда табиқилувчи муҳитларнинг таркиби ва сифатига таъсир қилмайди. Шиша қувурларнинг кимовий бардошлиги зангламайдиган пулатлардан тайёрланган қувурларнинг бардошлигидан таъминан 50 марта ортиқдир.

Ушбу йўриқнома қуйидагиларни белгилаб беради:

- ҳаққ ҳужалигининг турли тармоқларидо ишчи муҳитга боғлиқ тарзда шиша қувурларнинг тури ва материаллини, шаклдор қисмларини ва ичланмаларини танилаш тартибини;
- қувурўтказгичларни жойлаш ва йиғишга талабларни;
- ҳароратий қўччиларни мувозанатлашини;
- қувурўтказгичларни статик электрдан ихоталаш тартибини;
- шиша қувурўтказгичларга хизмат қилиш, уларни йиғиш, таъмирлаш ва ишлатиш тартибини.

Йўриқнома лойиҳалаш, қурилиш ташкилотлари ва ишлатиш муассасаларининг муҳандис-техник ходимларига муҳалланган.

Ўзқимёлоийҳа ИТИ томонидан киритилган	Ўзбекистон Республикаси Давлат архитектура ва қурилиш қўмитаси бўйича 1996 йил 2 майдаги № 37-сон буйруғи билан тасдиқланган	Амалга киритилиш санаси 1 август 1996 й.
---	--	--

Р а с м и й      н а ш р

## 1. УМУМИЙ КЎРСАТМАЛАР

1.1. Ушбу Йўриқноманинг талаблари турлича физик-кимёвий хоссалари, суёқ, газсимон ва қаттиқ моддаларни минус 50°C дан плюс 100°C гача ҳароратда — озинқорли 13-н шишадан ҳамда плюс 120°C гача бўлган ҳолда — дорслиқат шишадан ясалган ва мутлоқ босими:

— суёқ моддалар ҳолида 0,001 МПа (0,01 кгк/см<sup>2</sup>)дан 0,7 МПа (7 кгк/см<sup>2</sup>)гача бўлганда;

— газсимон моддалар ҳолида 0,001 МПа (0,01 кгк/см<sup>2</sup>) атмосфера босимигача бўлганда;

— гидронақилёт учун қаттиқ жисмлар ҳолида 0,001 МПа (0,01 кгк/см<sup>2</sup>)дан 0,7 МПа (7 кгк/см<sup>2</sup>)гача бўлганда.

— пневмонақилёт учун қаттиқ жисмлар ҳолида 0,001 МПа (0,01 кгк/см<sup>2</sup>)дан 0,106 МПа (1,06 кгк/см<sup>2</sup>)гача бўлганда шунинг қувурлардан ясалган, цехлар ичи ва цехлараро технологик қувуртказгичларни лойиҳалашда бажарилиши лозим.

## ИЗОҲ:

1. Келгусида матида, алоҳида айтиб ўтилган ҳоалардан ташқари, «қувур ўтказгичлар» деб аталувчи технологик қувуртказгичларга саннат корхоналари ёки шундай гурӯҳлар чегарасида турлича моддаларни (ҳом ашё, нимфабрикатлар, реагентлар, шунингдек технологик жараёни ёки ускуналарни ишлатишни амалга ошириши учун зарур бўлган технологик жараёнда олинган ёки ишлатиладиган оралик ва охириги маҳсулотларни) ташишга мўлжалланган қувуртказгичлар кiritилади.

2. Ушбу йўриқноманинг талаблари портлаш хавфи бўлган моддаларни, енгил алағаланичи суёқликларни ташишга мўлжалланган шилла қувуртказгичларни, хандақларга ётқизиладиган қувуртказгичларни шунингдек, ишлатиш шароитларига кўра, алағал билан киздириладиган, буг билан тозаланадиган ёки, ҳарорати ёки босимлари 1-жадвалда кўрсатилган йил қилиладиган қийматлардан ортиқ бўлган суёқликлар билан ювилладиган қувуртказгичларни лойиҳалашга жорий қилмайди.

1.2 Шиша қувурлардан технологик қувуртказгичларни лойиҳалашда, ушбу Йўриқнома талабларидан ташқари, ҚМ ва Лнинг саннат корхоналарининг бош режаларини лойиҳалаш бўйича боби, саннат корхоналарининг ишлаб чиқариш биноларини лойиҳалаш бўйича боби, 10 МПа гача бўлган Ру ли технологик пулат қувуртказгичларни лойиҳалаш бўйича Йўриқнома ва ҲЭР Давлат эркинлик ва қурилиш қўмитаси тасдиқлаган ҲЭР у билан келишилган бошқа меъёрий ҳужжатлар талабларига риоя қилиниши лозимдир.

1.3. Шиша қувуртказгичларни 1-расвада кўрсатилган ишлаб чиқаришларда турлича

физик-кимёвий хоссаларга эга бўлган муҳитларни ташишга мўлжалланган лозим. Агар ишлаб чиқариш шунинг технологик жараёни ва ишлаб чиқаришга таъинидиган муҳити жиҳатдан кўрсатилган иловада санаб ўтилганларга ўхшаш бўлса, 1-иловада кўрсатилмаган ишлаб чиқаришларда ҳам шунча қувуртказгич ётқизишни шартда таъинишга рухсат берилган.

1.4 Шиша қувуртказгичлардан фторид кислоталарни ташишни режалаштириш мумкин эмас.

1.5. Шиша қувуртказгичларни 8 балл ва ундан ортиқ инжиллали ҳудудларга лойиҳалашда қўшимча тарзда 10 МПа гача Ру учун технологик пулат қувуртказгичларни лойиҳалаш бўйича Йўриқномада ишлатилган талабларни ҳам бажариш лозим.

1.6. Ўзбекистон Республикаси Давлат шахт нazorатига қарашли шиша қувуртказгичларда ташишга рухсат берилган турлича моддалар эризмаларининг қуюқланмаси даражаси қувуртказгичлар ишлатаётганда бу эризмаларининг кристалланганини ва қувуртказгичларнинг бекилиб қолишини истисно қилиши лозим.

1.7. Техник-иктисодий ҳисоб-ҳисобларда шиша қувуртказгичларининг ишлаш муддатини қўнидигича қабул қилишга рухсат берилди: 50 С дан юбориқроқ ҳароратларда фосфор кислота, ишқорлар, ишқор эризмалари ва асос хусусиятли моддалар ташиладиган қувуртказгичларни 7 йил, бошқа моддаларни ташишда қувуртказгичларни 10 йил қилиб белгилаш мумкин.

Техник-иктисодий асосланган ҳолда (ишлатишни назорати маълумотлари асосида) қувуртказгичларининг ишлатиш меъёрий муҳлатини узарттиришга рухсат берилди.

1.8. Шиша қувурлардан ясалган технологик қувуртказгичларни қурилиш, уларнинг муҳажамлиги ва зичланганлигига синовни ҚМ ва Лнинг технологик ускунадаш ишларини бажариш қондалари бўйича боби талаблари асосида бажариш лозим. Қувуртказгични ҚМ ва Лнинг кўрсатилган бобида кўзда тутилмаган усуллар билан синов ўтказиш лозим бўлиб қолганда лойиҳа таркибида шу ишларни бажариш учун махсус техникавий шартлаб ишлаб чиқилиши лозим.

## 2. ҚУВУРЛАРНИ, ШАҒЛДОР ҚИСМЛАРНИ, УЛАШ ВА МАҲКАМЛАШ ҚИСМЛАРИНИ ВА АРМАТУРАНИ ТАШЛАШ

2.1. Шиша қувурлар турини ва материални қувуртказгичдаги ишчи босимга, ҳарорат таъинишга ва ташилуви муҳитининг 1-жадвал бўйича физик-кимёвий хоссаларига боғлиқ тарзда танланади.

Шиша қувуртказгични турлича диаметрли қувурлардан лойиҳалаш ҳолида ишчи босим ва ҳарорат таъиниш қатти диаметрли қувурларга мос тарзда танланади.

I Жадырал

Кыргыз Республикасынын Коопсуздук жана Көзөмөлөө агенттиги	Кыргыз Республикасынын Коопсуздук жана Көзөмөлөө агенттиги	Кыргыз Республикасынын Коопсуздук жана Көзөмөлөө агенттиги	Кыргыз Республикасынын Коопсуздук жана Көзөмөлөө агенттиги	Кыргыз Республикасынын Коопсуздук жана Көзөмөлөө агенттиги	Кыргыз Республикасынын Коопсуздук жана Көзөмөлөө агенттиги											
					Kыргыз Республикасынын Коопсуздук жана Көзөмөлөө агенттиги		Kыргыз Республикасынын Коопсуздук жана Көзөмөлөө агенттиги		Kыргыз Республикасынын Коопсуздук жана Көзөмөлөө агенттиги		Kыргыз Республикасынын Коопсуздук жана Көзөмөлөө агенттиги		Kыргыз Республикасынын Коопсуздук жана Көзөмөлөө агенттиги			
					2001 ж. 1 кв.	2001 ж. 2 кв.	2001 ж. 3 кв.	2001 ж. 4 кв.	2001 ж. 1 кв.	2001 ж. 2 кв.	2001 ж. 3 кв.	2001 ж. 4 кв.	2001 ж. 1 кв.	2001 ж. 2 кв.		
I. 1-сınıf	1 кв. төмөнкү	Салтанат	0.6	90	—	—	0.15	60	0.1	60	—	—	—	—	—	—
II. 2-сınıf	1 кв. төмөнкү	Салтанат	0.6	90	—	—	0.15	60	0.1	60	—	—	—	—	—	—
III. 3-сınıf	1 кв. төмөнкү	Салтанат	0.6	90	—	—	0.15	60	0.1	60	—	—	—	—	—	—
IV. 4-сınıf	1 кв. төмөнкү	Салтанат	0.6	90	—	—	0.15	60	0.1	60	—	—	—	—	—	—
V. 5-сınıf	1 кв. төмөнкү	Салтанат	0.6	90	—	—	0.15	60	0.1	60	—	—	—	—	—	—
VI. 6-сınıf	1 кв. төмөнкү	Салтанат	0.6	90	—	—	0.15	60	0.1	60	—	—	—	—	—	—
VII. 7-сınıf	1 кв. төмөнкү	Салтанат	0.6	90	—	—	0.15	60	0.1	60	—	—	—	—	—	—
VIII. 8-сınıf	1 кв. төмөнкү	Салтанат	0.6	90	—	—	0.15	60	0.1	60	—	—	—	—	—	—
IX. 9-сınıf	1 кв. төмөнкү	Салтанат	0.6	90	—	—	0.15	60	0.1	60	—	—	—	—	—	—
X. 10-сınıf	1 кв. төмөнкү	Салтанат	0.6	90	—	—	0.15	60	0.1	60	—	—	—	—	—	—
XI. 11-сınıf	1 кв. төмөнкү	Салтанат	0.6	90	—	—	0.15	60	0.1	60	—	—	—	—	—	—
XII. 12-сınıf	1 кв. төмөнкү	Салтанат	0.6	90	—	—	0.15	60	0.1	60	—	—	—	—	—	—

Этот документ является копией документа, подготовленного в соответствии с требованиями законодательства Кыргызской Республики и не несет ответственности за его содержание. Документ подготовлен в соответствии с требованиями законодательства Кыргызской Республики и не несет ответственности за его содержание.

Этот документ является копией документа, подготовленного в соответствии с требованиями законодательства Кыргызской Республики и не несет ответственности за его содержание. Документ подготовлен в соответствии с требованиями законодательства Кыргызской Республики и не несет ответственности за его содержание.

2.2. Шиша қувурўтказгичлар қуриш учун 26-07-150-75 ТШга мос бўлиши лозим.

2.3. Борсиқкат шишадан тайёрланган қувурларни харорат 100 С дан юқори бўлган муҳитларни ташувчи қувурўтказгичлар учун, шунингдек, энг катта ҳарорат тушиши шароитида (1-жадвал бўйича) ишлатиладиган қувурўтказгичлар учун қўллашни кўзда тутиш лозим. Қолган ҳолларда 13-я тамғали оз ишқорли шишадан тайёрланган шиша қувурлардан фойдаланиши лозим.

2.4. Шиша қувурўтказгичлар ясаш учун учлари силликланган қувур ва шаклдор қисмлардан фойдаланиши лозим. Шиша қувурўтказгичларда мумкин бўлган (1-жадвал бўйича) энг катта ишчи босим ҳосил қилиш лозим бўлганда конуссимон учли қувур ва шаклдор қисмлардан фойдаланишни кўзда тутилади.

2.5. 1 ва 2-синф ҳамда ундан пастроқ синфга оид зарарли моддалар, шунингдек, ишончлилик талаблари юқори бўлган ёнувчи муҳитлар ташиладиган ҳамда бошқа иқтисодий асосланган ҳоллар учун ишлатиладиган қувурўтказгичлар ҳолида шиша қувурлар иҳота қобилигига эга бўлишлари лозим.

2.6. Қувурўтказгичлар учун улан ва муҳкамлаш қисмларини 24184-80 Узб. Давл. СТ., 24201-80 Узб. Давл. СТ., 36-30-78 ОСТ 36-34-78 ОСТ бўйича ҳамда шу буюмлар учун ўрнатилган тартибда тасдиқланган техниканин шартларга жавоб бериши таъминланиши лозимдир.

2.7. Қувурўтказгичлар учун ажралувчи улаш гардишлари кўзда тутилиши лозим.

Уланмаларнинг атроф-муҳит таъсирида емирилишига бардошини оширишни таъминлаш зарур бўлганда муфта улагичлар кўзда тутилиши лозим.

2.8. Шиша қувурларнинг уланмаларини эчилаш учун ташиладиган модданин физик-химёвий хоссаларига боғлиқ тарзда 24188-80 Узб. Давл. СТ. бўйича резина кистирмалар кўзда тутилиши лозим. Кистирмалар материаллари қувурўтказгичларни ювишда ишлатиладиган муҳитларга химёвий жиҳатдан бардошти бўлишлари лозим.

2.9. Қувурўтказгичларни деворларга, устунларга, агрегатлар синчларига шиша қувурларга махсус муҳамланган, тегишли қисқичлар билан жамланган (ростланувчи ва ростланмайдиган) стандарт кройштейнлар воситида муҳкамланиши лозим.

2.10. Шиша қувурўтказгичларга ўрнатиладиган ёнув-ростлов арматураси ташилувчи

махсулотга нисбатан химёвий бардошти бўлиши лозим.

Шишадан ясалган қувурўтказгич арматураси 26-07-150-75 ТШга мос бўлиши лозим.

2.11. Қувурўтказгичда ўрнатиладиган арматура юритмаси қувурўтказгични камида 4 с давомида аста-секин ва равион ёнида ишчи таъминлаши лозим.

### 3. ҚУВУРЎТКАЗГИЧЛАРНИНГ ТУЗИЛИШИГА ТАЛАБЛАР. ҚУВУРЎТКАЗГИЧЛАРНИНГ УЛАНМАЛАРИ

3.1. Қувурўтказгичдаги ишчи босим 0.1 МПа (1 кг/см<sup>2</sup>) дан ортиқ бўлганда шиша қувурларнинг силлиқ учли уланмаларида учта қисма ҳалқа кўзда тутилиши лозим. Қувурўтказгичлардаги ишчи босим 0.1 МПа (1 кг/см<sup>2</sup>) дан кичик бўлганда шу қувурларнинг уланмаларида иккита қисма ҳалқа ишлатишга рухсат берилади.

3.2. Шиша қувурнинг ўрнатмаси узунлик иккита қисма ҳалқа ҳолида камида 200 мм ва учта қисма ҳалқа ҳолида камида 250 мм бўлиши лозим.

3.3. Қувурўтказгичларга арматура, мослаштиргичларни, штурдерларни, тиқинларни ва бошқа қисмларни улашда гардишлар ишлатиши лозим.

3.4. Қувурўтказгични арматуранинг ва ускуналариинг иши гардишига, уларинг диаметрлари ёки тешиклари мос тушмай қолганда, танланма гардиш ёки ўтма калта қувур воситида уланиши лозим. Ўтма калта қувур материали ташувчи муҳит физик-химёвий хоссаларига боғлиқ тарзда танланиши лозим.

### ҚУВУРЎТКАЗГИЧЛАРНИ МАҲКАМЛАШ

3.5. Қувурўтказгичларни маҳкамлаш учун стандарт таянчларни металл-конструкцияларга ёки қурилиш конструкцияларининг ўрнатма қисмларига пайвандлаб қўйилиши, шунингдек, сиклар билан қопилиши ёки иҳота қурилишга немент қоришма билан суваб қўйилиши лозим. Бунда таянчларнинг бегонга ёки гипс деворга ботиш чуқурлиги 150 мм дан кам бўлмаслиги лозим.

3.6. Шиша қувурўтказгичларга 24193-80 Уз. Р. СТ. ва 24194-80 Уз. Р. СТ. бўйича қисқичлар ўрнатиш мумкин бўлган ҳолларда уларни бевосита нестандарт таянч конструкцияларга муҳкамлашни кўзда тутиш мумкин-дир. Бунда таянч конструкцияларининг кўтариш қобилияти қувурўтказгичларнинг қўрсатилган турда муҳкамланишининг ишончлигини таъминлаши лозим.

3.7. Қувурўтказгични маҳкамлаш учун таянчларни, қондага кўра, қувур учидан 250-300 мм ва шаклдор буюм учидан 60-75 мм масофада жойлаштириш лозим.

3.8. Шартли диаметри 50 мм дан ортиқ бўлган ҳар бир қувурни иккита таянчда муҳкамлаш лозим. Шартли диаметри 50 мм ва ундан кичик қувурларни битта таянчда муҳ-

камлаш мумкин. Уzunлиги 1500 мм гача қувурларни, уларнинг диаметрларидан қатъий назар, қувурнинг ўртача жойлашган битта таянчада маҳкамлаш лозим.

Қувуртказгичнинг таянчлари орасидаги масофа қувурнинг узунлигига боғлиқ тарзда белгиланиши, бунда таянчлар орасидаги энг кичик масофа учун 500 мм ни энг катта масофа учун 3000 мм олиниши лозим.

3.9. Баландлиги 2 м дан ортиқ бўлган қувуртказгичнинг тик қисми тагида жойлашадиган шаклдор қисмлар дабатта маҳкамланиши лозим. Қувурларни бурилиш ва шу жойда жойлаштириладиган шаклдор қисмларнинг тармоқлашиш жойларида маҳкамлаш мумкин бўлмаган ҳолларда таянч конструкцияларни ўрнатиш кўзда тутилмоғи лозим.

3.10. Шиша қувуртказгичлар учун қаттиқ таянч конструкциялар кўзда тутилиши лозим.

3.11. Шиша қувур билан ташлама қисқич орасига 24192-80 Ўз.Р. СТ бўйича қайшиқок материалдан тайёрланган қисғирма ишлатиши кўзда тутилиши лозим.

3.12. Қувуртказгичларнинг арматураси ва уч қисмлари учун, улар ишлатганда юзага келадиган юклама ва таъсирларнинг қувуртказгичларга узатилишини истисно қилиш учун мустақил таянчлар кўзда тутилиши лозим.

3.13. Шиша арматурани иккига таянчада ўрнатиш кўзда тутилмоғи лозим.

#### 4. ҚУВУРУТКАЗГИЧЛАРНИ ЁТКИЗИШ УМУМИЙ ҚЎРСАТМАЛАР

4.1. Цехлар ичида ва цехлараро шиша қувуртказгичларни ётқизиш ҚМ ва Линия саннат корхоналарини лойиҳалаш бош режаларига; саннат корхоналарининг ишлаб чиқариш биноларини лойиҳалашга; 10 МПа гача Р<sub>у</sub> технологик пулат қувуртказгичларни лойиҳалаш Нўриқномаси бўйларича, шунингдек, ўшбу Нўриқноманинг қўрсатмаларига мос тарзда амалга оширилиши лозим.

4.2. Қувуртказгич йўлини белгилаётган энг кичик масофа зарурий иншообликлар ҳамда қувуртказгичларни ўрнатиш учун мавжуд ёнув ва металлоконструкциялардан тўлиқроқ фойдаланиш шартларидан келиб чиқиб лозимдир.

4.3. Қувуртказгичларни ётқизишни арматурага таянчларни ўрнатишдан, таянчларга арматурадан пиндан бошлаб, арматурадан қувуртказгичларни тўлиқ томонларга олиб кетилди. Арматурани қувуртказгичлардан мустақил таянчларга маҳкамланиши лозим.

4.4. Ерости шиша қувуртказгичларнинг темир ва автомобил нуллари, шунингдек, ёнгинга қарши тўсиқлар билан кесишадиган қисмларидан металл қувурлар ишлатиш режалаштирилиши лозим.

4.5. Металл ва шиша қувуртказгичларни кўпқаватли ётқизув ҳолида шиша қувуртказгичлардан тажовузкор муҳит тапиш ҳолида уларни пастки қаватда жойлаштирилиши.

улардан бетаариф муҳит ташлашган ҳалида эса, уларни металл қувуртказгичларга исбатан исбатлан сатда ётқишиш мумкин.

4.6. Қувуртказгичларни ўтиб бўлмайдиган анҳорларга ётқишиш, уларга ҳимматчи хотиқларнинг эркин яқинлашиш имкони таъминланган ҳолатлардагина кўзда тутилиши мумкин.

4.7. Қувурлар ёки ихота сирти билан қурлиш қурималари ёки усқуналлар, ҳамда шқ қувурлар орасидаги еруқликнинг энг кичик масофасини қувуртказгичлар учун уларнинг шартан диаметрлари бўйича қуйидагича беллаш лозим:

50 мм дан кичик бўлганда — 70 мм;

50 дан 100 мм гача бўлганда — 110 мм;

150 дан 200 мм гача бўлганда — 120 мм.

Хар қил диаметрли қувуртказгичлар ётқишиш ҳолида улар орасидаги еруқлик масофини юқорида қўрсатилган катталикларининг уртача арифметик қийматини қабул қилиш мумкин.

4.8. Шиша қувуртказгичларнинг гилрталли ҳисоблашини ё илоада келтирилган маълумотларни шобатга олган ҳолда технология лойиҳалаш меъерларига мос тарзда бажариш лозим.

4.9. Қувуртказгичларни лойиҳалашганда уларнинг ўз оқими билан тулик бушаши имкони кўзда тутилиши лозим.

Қувуртказгичларнинг қиялигини уларга ташиладиган муҳитларнинг физик-қимёвий хоссаларини ҳисобга олган ҳолда, одатда қиялида қуйидагича таъланади:

газлар ва буғлар учун	0.002
сув учун	0.003
кислоталар, ишқорлар ва ёниаги суюқликлар учун	0.005
суюқ озик маҳсулотлар учун	0.01
юқори қопушоқ ва совучи муҳитлар учун	0.02
нефт ва нефт маҳсулотлари учун	0.012

Қувуртказгичларни кичикроқ қиялик билан ёки қияламасдан ётқизиш ҳам мумкин, лекин бу ҳолда лойиҳа таркибиде уларнинг бушатилишини таъминловчи тадбирлар кўзда тутилиши лозим.

4.10. Шиша қувуртказгичларни вакуум шунингдек, ҳаво ёки инерт газ воситасида бушатилганда лойиҳада бу ишларни бажаришнинг маҳсул технологик тузилмаси кўзда тутилиши лозим. Шиша қувуртказгичларни қимёвий муҳитлар воситасида ювишда, одат тарлида, эришма тузилма кўзда тутилмоғи лозим.

Қувуртказгичларни ортиқча босими 0.1 МПа (1 кг/см<sup>2</sup>) дан ортиқ бўлган газсимон муҳит воситасида бушатилиш мумкин эмас.

4.11. Қувуртказгични дам бериб тозалаш ва дренаж қилиш лозим бўлганда, маҳсул арматура ўрнатилади.

4.12. I ва II-гурӯҳ қувурўтказгичларини ёғ-сезимда механикавий шикастланишлардан ҳафсиз жойлар кўзда тутилиши лозим. Бундай қувурўтказгичларини ёрдамчи ва омбор-қоналар орқали угталиш мумкин эмас.

4.13. Бино деворлари бўйича ўтказиладиган қувурўтказгичлар дераза ва эшик ўрниларини кесиб ўтмасликлари лозим. Биноларнинг ташқи деворлари бўйича ўтказилаётганда қувурўтказгичларни дераза ўрниларидан 0,5 м юқорироқ ёки пастрокда жойлаштириш лозим.

4.14. Қувурўтказгич деворларни, бўғотларни, пардеворларни кесиб ўтадиган жойларда филофлар (пистонлар) жойлаштириш кўзда тутилиб, уларнинг учлари кесиб утилувчи қурилмадан 20-50 мм чикиб туриши лозим.

Девор ёки пардеворни кесиб ўтувчи филофнинг узунлигини кесиб утилувчи девор ёки пардевор қалинлигига тенг деб қабул қилиш мумкин.

Қувурўтказгич билан филоф орасидаги тир-диш камида 10 мм ни ташкил қилиши лозим бўлиб, унинг ичига қўйилган ёнмайдиган зич-ловчи материал қувурўтказгичнинг силжиш-ларига ичкон бериши лозим.

4.15. Шиша қувурўтказгичларни металл қувурўтказгичлар билан биргаликда ўткази-лаётганда, агар пўлат қувурўтказгичнинг кў-тариш қобилияти кўрсатилган тур ўтказиш ичкони берса, шиша қувурўтказгични пў-латдан ясалганига маҳкамлаш мумкиндир.

4.16. Шиша қувурўтказгичларни раингли ме-таллардаги ва неметалл материаллардан ясал-ган қувурўтказгичларга, гардиш бирикмали қувурўтказгичларга ҳамда Ўзбекистон Рес-публикаси Дин. шахтехназоратга қарашли музасасалар қувурўтказгичларига маҳкам-лаш, шунингдек, исталган мақсадли қувур-ўтказгичларни шиша қувурўтказгичларга маҳкамлаш мумкин эмас.

4.17. Қувурўтказгич арматурасини ва штур-церларни уларни шилатишга қулай жойларда жойлаш ҳамда иложи борича гуруҳлаган маъқулдир. Қувурўтказгичнинг уфқий қисм-ларида жойлашган кўлда бошқариладиган арматура посанги тилдираги унинг юқориги яримайланасида жойлаштирилиши лозим. Арматуранинг кўлда бошқариладиган штур-вали тўшама сатҳидан ёки хизмат майдон-часидан кўни билан 1,8 м баландликда жой-лаштирилиши лозим.

4.18. Қувурўтказгичларнинг гардиш ва муф-та уланмалари тармок йуриқномаларига кў-ра тегишли рангларга бўяб қўйилиши лозим.

#### ҲАРОРАТНИ ҚУЧИШЛАРНИ МУВОЗАНАТЛАШ

4.19. Шиша қувурўтказгичларни қувур де-ворининг ҳарорат узгарishiларида кўчишини мувозанатлашни ҳисобга олган ҳолда лойи-ҳалаиш лозим. Бунда шиша қувурўтказгич-нинг ҳароратий кўчишларини ҳарорат туши-ши 55°C дан ва тўғри қисми узунлиги 100 м дин ортиқ бўлганида ҳисобга олинади. Ҳаро-рат тушуви 55°C дан кичик бўлганида қувур-ўтказгичнинг ҳар қандай узунлигида ҳам ҳа-роратий мувозанатлашни кўзда тутмаса бў-лади.

4.20. Одатда шиша қувурўтказгичларда П ёки П-симон мувозанатлагичлар ўрнатилиши лозим. Уларнинг диаметрига ва елкаси узун-лигига қараб мувозанатлаш қобилиятлари 2-жадвалда келтирилган.

Одатда қувурўтказгичнинг П-симон қисми текислиги қувурўтказгич уқи сатҳида ёки ундан баландда жойлашиши лозим.

Қувурўтказгични лойиҳалаётганда йўлда бурилишлар туфайли унинг кўчишлари му-возанатланиши мумкинлигини ҳисобга олиш лозимдир.



вешитдан ва бошқа ёлмайдиған иссиқлик иҳота материаллардан ясаладиган қобик кўзда тугилиши лозим.

Иссиқлик иҳота қатламидининг қалинлиги махсус ҳисоблаш асосида аниқланиши лозим.

4.26. Шиша қувурўтказғични иситувчи йўлдош билан биргаликда, одатда, туташ асос ёки чорчўп устига ётқизиш кўзда тугилиши лозим. Бу ҳолда чорчўп ва қувурўтказғич — иситувчи йўлдошнинг оғирлиги шиша қувурўтказғичга берилмаслиги лозим.

4.27. Иситувчи муҳит ҳарорати ва иситувчи қувурўтказғич йўлдош билан шиша қувурўтказғич орасидаги бушиқни танаулашда I-жадвал бўйича йўл қўйиладиган энг катта ҳарорат тушувидан ортиқ бўлмаслигини таъминлаш шарғидан келиб чиқилиши ва улар тегишлича кўпи билан 150°С ҳамда камида 50 мм бўлиши лозим.

4.28. Шиша қувурўтказғични иссиқлик йўлдоши билан ётқизишнинг қабул қилинган хил ташилувчи муҳитнинг қайнаб кетишининг олдини олиши лозим.

4.29. Қувурўтказғич бўйича ёнувчи муҳитларни ташишда иссиқлик йўлдошнинг ҳарорати ташилувчи ёнувчи муҳитнинг алангаланиш ҳароратидан камида 20°С настроқ бўлиши лозим.

### 5. ҚУВУРЎТКАЗГИЧЛАРНИНГ ИҲОТА ҚУРИЛМАЛАРИ

5.1. Ёнгин, портловённин ва портлов ҳавфи жиҳатидан А, Б, В ва Е тоифаларга оид ишлаб чиқариш биноларига ўтказилаётган, шунингдек, статик электр технологик жараёнларга ва маҳсулот сифатиға салбий таъсир кўрсатадиган ҳолларда шиша қувурўтказғичлар учун статик электрдан иҳота воситалари лойиҳаланиши кўзда тугилиши лозим.

ИЗОХ. Статик электрининг турлича хил чақнашлари юз бериш имкопийатлари ва уларнинг алангаланиш қобилиятлари 12.1.018-86 Ўз. Р. СТ. бўйича белгиланади.

5.2. Шиша қувурўтказғичларни статик электрдан иҳотаси қўйидаги холларда кўзда тугилади:

Улаб бўйича солиштирама электр қаршилиги 10<sup>4</sup> Ом м дан ортиқ бўлган моддалар ташилаётганда — металл гардишлар ёки қувурларни улашда ишлатиладиган муфтлар ерлантрилади;

Салиштирама электр қаршилиги 10 Ом м дан ортиқ бўлган, статик электр салбий таъсир кўрсатадиган моддалар ташилаётганда металл гардишларни ёки муфтларни ерлантришдан ташқари қувурларнинг ички ёки ташқи сиртларига ток ўтказувчи қапламалар сурилади, муҳитларнинг ҳаракат тезлиги чекланади хокази.

Қувурўтказғич бўйича солиштирама электр қаршилиги 10<sup>4</sup> Ом-м ва ёкичроқ бўлган моддалар ташилаётганда қувурўтказғичларни статик электрдан иҳота воситаларини лойиҳалаш асосида белгиланади.

Мувозанатлаш қобилияти, мм

Йўл қисми елиғи	-симон мувозанатлагич		П-симон мувозанатлагич	
	Ду 100 гаға	Ду 100 дан ортиқ	Ду 100 гаға	Ду 100 дан ортиқ
500	5	3	10	5
1500	10	5	20	10
2000	15	8	25	15
3000	20	10	40	20

4.21. Қувурўтказғичларда суққликларни ташишда ёки сочилувчан материалларни гидроташинишда юзаға келувчи, қувурўтказғичлар диаметрларига боғлиқ булган иссиқлик зарбалари ва босимлар жадвалда келтирилган катталиклардан (I3-в шишадан тайёрланган қувурлар учун) ортмаслиги лозим.

Шиша қувурўтказғичларда йўл қўйиладиган ишча босим ва ҳарорат тушуви.

Қувурлар диаметри, мм (шартан ўтиш)

Кўрсаткичлар	Қувурлар диаметри, мм (шартан ўтиш)						
	25	38	50	75	100	150	200
Босим атм ларда	6	4	3.5	2.5	2	1.5	1
Энг катта йўл қўйиладиган иссиқлик зарбаси °С ларда	100	80	75	70	65	50	40

4.22. Қувурўтказғичлар кўчишларини ўз мувозанатлаш ва П ва -симон мувозанатлагичларни ўрнатиш иложи бўлмаганда қувурўтказғичларда линза, ёғдон ва бошқа мувозанатлагичлар рўнатиш мўмкин бўлиб, улар учун материаллар ташилувчи муҳитнинг физик-кимёвий хоссаларини ҳисобға олган ҳолда танланиши лозим. I ва II-гурўх қувурўтказғичларда ёғдон турндаги мувозанатлагичларни ўрнатишга руҳсат берилмайди.

### ИССИҚЛИК ИҲОТА

4.23. Қувурўтказғичлар учун иссиқлик иҳотани ёки иссиқлик иҳотаниннг иситувчи йўлдош билан биргаликда қўллаш зарурияти хар бир яприм ҳолда ташилувчи моддаларнинг физик-кимёвий хоссаларига боғлиқ тарзда, қувурўтказғич ётқизилган жойға, технологик жараён ва ёнгин хавфсизлиги талабларига, шунингдек, иссиқлик-энергия манбаларидан самарали ва иқтисодли фойдаланиш талаблари асосида белгиланади.

4.24. Қувурларнинг иссиқлик иҳотаси шиша қувурўтказғичларнинг кўтариш қобилиятини ҳисобға олган ҳолда лойиҳаланиши лозим.

4.25. Қувурўтказғичлар учун иссиқлик иҳота материал сифатида перлитсемент ёки со-

5.3. Ёруглик таъсирида ўзларининг физик-химىвий хоссаларини ўзгартиришлари мумкин бўлган муҳитларни ташишга мўлжалланган қувурўтказгичлар бўянишлари, ёругликдан иҳоталовчи джратгичлар билан қопланишлари, ёпиқ қутиларда жойлаштирилишлари лозим ва ҳоказо.

5.4. Ўзбекистон Республикаси Дав. шахар-техназоратига қарашли, одамлар доимо бўладиган ва нақдиге воситалари ҳаракатланган жойларда жойлашган ёки қувурларнинг механик шикастланишдан хавфи юқори бўлган соҳаларда жойлашган қувурўтказгичлар учун иҳота тўсиқлари кўзда тутилмоғи лозим. Доимо одамлар бўладиган жойлардаги тўсиқлар тутқичлар ёки туташ ёпқичлар тарзида, нақдиге воситалари ҳаракати жойларида — металл турли ромлар кўрилишида ишлатилиши лозим.

5.5. Қувурўтказгичларни эшик устидан, шунингдек, одамлар доимо бўладиган жойлар устидан ўтказилаётганда, ишловчиларнинг хавфсизлигини ва қувурўтказгичнинг сақланишини таъминлайдиган қўбиқ ёки тарнов кўрилишидаги иҳота қўрилмалари кўзда тутилмоғи лозим.

5.6. Шиша қувурўтказгичларнинг таянч конструкцияларини атмосферавий емирилишдан ҚМ ва Л нини кўрилиш конструкцияларини емирилишдан иҳоталаш бўйича боби талабларига монанд химоя қилиш лозим.

5.7. Шиша қувурлар ва шаклдор қисмлар учун емирилишга қарши химоя керак бўлмади.

## 6. ШИША ҚУВУРЎТКАЗГИЧЛАРНИ ИШЛАТИШ

6.1. Шиша қувурўтказгичлар хизмат ва таъмирлаш ишларини ташкил қилишнинг юқори маданиятини таъминлаш, шу сабабли шиша қувурўтказгичларга хизмат кўлувчи шахслар шиша қувурўтказгичларнинг хоссаларини, уларни ишлатиш қоидаларини билан таништирилиши ва шаҳодатланиши лозим.

6.2. Шиша қувурўтказгичларга ҳам ички, ҳам ташқи ҳар қандай юқламалар энг кичик кийматларга келтирилишлари лозим.

6.3. Шиша қувурўтказгичларни ишлатаётганда лойиҳада кўзда тутилган ҳарорат маромларига риоя қилиниши, қувурўтказгичларда гидравлик зарбалар ва титрашларга йўл қўйилмаслиги лозим.

6.4. Термик зарбалар юз бермаслиги учун шиша қувурўтказгичларни иситиш ва созутиш аста-секин юз бериши, уларнинг тезлиги секундида 15-20 °С дан ошмаслиги лозим.

6.5. Шиша қувурўтказгичларга уланган сўргич ва бошқа ускуналар гидравлик зарбалар ҳосил бўлиши имконини истисно қилувчи ҳаромда ишлашлари лозим: шу мақсадда тикин жўмрақларни аста-секин (4-5 сек. давомиди) ёпиш лозим.

6.6. Шиша қувурўтказгичларни кайнок буг билан, уларни ювишда эса, қувурнинг термодинамиклигидан юқори ҳароратгача кизиган ёпиқ сув билан юваётганда, қувурларни таставвал иситиш лозим. Иситишни ҳарорати 50-60 °С дан юқори бўлмаган ҳароратли суюқлик билан бажариш лозим.

6.7. Қувурўтказгичларни икклими кескин ўзгарадиган минтақаларда ташқи эстакадалар бўйича ўригатаётганда ёпиқ қувурларга қор, ёғирни туширишга ва ёпиқ шамолнинг тегишига йўл қўймаслик лозим, чунки бунда улар шишала хавфли ёпиқлик кучланишлари, юзага келтирилишлари мумкин. Бу ҳолатларда қувурўтказгичлар металл ёки бошқа материалдан юсалган сақлагич сояболлар билан ҳимояланиши лозим.

6.8. Музловчи суюқликлар ташувчи, эстакадалар ёки иситилмайдиган ёпиқларда жойлашган қувурўтказгичлар қиш вақтида ишлаб чиқариш тўхтаганда қувурўтказгичнинг энг паст қисмида жойлаштирилган зовур жўмраги орқали суюқликдан бўшатилишлари лозим.

6.9. Кристалланиб қолган суюқликларга тулиқ шиша қувурўтказгичларни очиқ аланга билан қиздириш тақиқланади. Кристалланувчи суюқликларни шиша қувурўтказгичлар орқали ташиш фақат-ёпиқ йўлдошлар мавжудлигида ёки қувурўтказгичда ушбу Иуриқноманинг 4-бўлими асосида лойиҳаланган ёпиқлик иҳотаси мавжудлигигагина мумкин.

6.10. Шиша қувурўтказгичлар бўйича ёруглик таъсирида иррадиациянинг ҳамда уларни шундай таъсирдан иҳота қилиш имкони бўлмаган моддаларни ташиш тақиқланади.

6.11. Жўмрақлар ва вентиляторни ёпиш учун пишанг ёки зарбаллий мосламалардан фойдаланиш тақиқланади.

6.12. Ёпиш арматурасида, ўлчанич асбобларда чегаравий қўрсаткичнинг ҳамда ёпиш арматурасини очиш ва ёпиш кетма-кетлигини қўрсатувчи лавҳани осиб қўйиш лозим.

6.13. Қувурўтказгичда ўрнатилган ёпиш арматурасида зиналар, чорпоялар, кўчма куприкчалар ёки мустаҳкамлаб қўйилган иррадиация орқали осон егиб бериш таъминланиши лозим.

6.14. Шиша қувурўтказгичларни ва арматурани муттасил кўздан ўтказиб туриш ва ошқор қилинган нуқсонларни йўқотиб туриш лозим. Шиша қувурўтказгичлар орқали таъжовуз суюқликлар ташиланишдан корхоналарда чоклардаги кистирмалар ҳолати йўл чоратида камида бир марта текширилиши лозим. Эскирган кистирмалар алмаштирилиши лозим.

Лок иҳота қатламнинг шикастланиши ошқор бўлган маҳкамлаш ва улаш металл қисмлари зангдан тозаланиши ва янгилан лок билан қопланиши лозим.

6.15. Синган ёки дарз бўлган қувурни таъмирланмайди, уни янгиси билан алмаштирилиши лозим.

6.16. Суюқликка тула қувурўтказгичнинг сирқинини йўқотиш, таъмирлаш ман қилинади. Таъмирлаш ишлари бошланиши олди-дан яқин ёпиш арматурасигача бутун тармоқни суюқликдан бўшатилиш ва ювиш лозим.

6.17. Шиша қувурўтказгичлардан босим остидидаги алангаландувчи ва портлов хавфи бўлган моддаларни, шунингдек, ташишда статик электр вужудга келувчи ҳамда уларни қувурўтказгич сиртидан олиб кетини кўзда тутилмаган ёки кинини бўлган моддаларни ташишда фойдаланиш ман қилинади.

1-ИЛОВА  
(таъсир қилмади)ХАЛҚ ХУЖАЛИГИ ТАРМОҚЛАРИ БУЙИЧА ҚУВЎРУТКАЗГИЧЛАР  
ҚУРИШДА ШИША ҚУВУРЛАРДАН ФОНДАЛАНИШ СОХАЛАРИ

6.6. Ишлаб чиқаришлар, корхоналар, бўлимлар, қурилмалар	Ташилуви мўхитлар
---	-------------------

## ЭНЕРГЕТИКА

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1. Кимёсув тозалаш          | Ош тузи эритмаси; алюминий, олтингурут оксиди эритмаси; мис купороси; бетарафлаш мўхитлари                            |
| 2. Реагентлар омборхоналари | Чучукланган сув, гидразин фосфат, сульфат кислота, ош тузи эритмаси, кислоталарни ювиш учун реагентлар, аммиакли сув. |

## НЕФТИ ҚАЙТА ИШЛАШ ВА НЕФТ КИМЕ САНОАТИ

- |   |  |
|---|--|
| 3. Каучук ишлаб чиқариш   | Каучук қуйқаси   |
| 4. Ацеталдегид, изобутилен, наприл ишлаб чиқариш  | Хлорит кислота, ишқорлар, латекс, аммоний сульфати, алюминий олтингурут оксиди, катализаторлар   |
| 5. Катализаторлар, қопламалар, синтетик кислоталар, синтетик ювчи моддалар, реагентлар, омборхоналар. | Сульфат кислота, хлорит кислота, нитрат кислота, хлорли алюминий, хлорли калий, хлорат ва нитрат кислота буглари, олтингурут водород, алюминий олтингурут оксиди, аммиакли сув, ош тузи эритмаси, кимёвий тоза ва оқар сув, конденсаторлар |
| 6. Оқар сувларни бетарафлаш бўлимлари.  | Бетарафлаш реагентлари, тажавузкор оқар сув.   |

## КЎМИР САНОАТИ

- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 7. Кўмирни бойитиш ишлаб чиқариши | Кўмир, магнетит, шлам, флотация концентрати. |
|-----------------------------------|--|

## ҚОРА МЕТАЛЛУРГИЯ

- |   |   |
|---|---|
| 8. Купорос қурилмалар, совуқ прокатлаш цехларининг кислота ва едириш бўлимлари, цехлараро қислотаўтказгичлар. | Сульфат кислота, қур эритма, қуйқа, калцийланган сода, ошокли сут.        |
| 9. Коксимё ишлаб чиқариш.   | Сульфат кислота, ишқорлар, нафталин фракцияси, кўмир қуйқа, аммиакли сув. |
| 10. Оқар сувларни бетарафлаш цехлари.   | Бетарафлаш реагентлари, тажавузкор оқар сув.                              |

## РАНГЛИ МЕТАЛЛУРГИЯ

- |   |  |
|---|--|
| 11. Полиметалл комбинатлар.                           | Қуйқа, натрий сульфид эритмаси, цианплав эритмаси, мис купороси эритмаси, бутил ксантогинат эритмаси, купикагичлар, рух купорос, алкилсульфат суркама. |
| 12. Тоғ-металлургия ва тоғ-бойитгич ишлаб чиқаришлар. | Ксантогинат, полиакриламид, қумай қуйқа, темир купорос, маъдансизланган сув, хлорли аммоний, элюат, цианид, сульфат кислота.                           |
| 13. Қўрғошин заводлар.                                | Кўпикли маҳсулот, сульфат кислота, саноат суви.  |

14. Гидроцеллюр.	Қуйқа, тиңитилган эритма, саноат оқавалари, сульфат кислота эритмалари буги.
15. Мис кимё комбинациялари.	Сульфат кислота, купорос мойи, сульфат кислота электролити эритмасы, шлам, тажлаузор оқавалар
16. Қурғоқшип-руҳ корхоналари	Ишлатилган электролит, руҳ чаңги, мис кадмий эритмасы, бетараф эритма
17. Кобалт ишлаб чиқариш	Кобалт эритма, оқан сути, аммиакли сув, натрий аргинат, сульфат кислота эритмасы, хлорит кислота эритмасы.
18. Никел ишлаб чиқариш.	Кальцийланган сода, мис купорос, темир купорос, калий тузи, карбоксиметил, целлюлоза
19. Вольфрам ва молибден ҳамда саноат маҳсулотлари ишлаб чиқариш.	Қуйқалар, сульфат кислота.
20. Асл металллар ишлаб чиқариш	Хлорид кислота, хлорид кислота тузлари, сульфит эритмалар
21. Кислотани совутувчи қурилмалар, сугориш совутгичлари.	Кислоталар, техник сую.
22. Бэрча ишлаб чиқаришларда ўзюқар ва вакуум ташиш йуллари.	Кислоталар, ишқорлар, ишқор эритмаларининг реагентлари, саноат оқавалари (кислотали ва ишқорли), кислота ва қилвирли қуйқалар, техник ва айланма сую
<b>КИМЁ САНОАТИ</b>	
23. Туз ва оксидлар ишлаб чиқариш.	Хлорли натрий, натрий сульфати, натрий бисульфати, натрий гипохлорити, хлорли кальций, кальций карбонат ангидриди, кальций фторид, бромли темир, алюминий хлорид, мис купорос, руҳ хлорид.
24. Кислоталар ишлаб чиқариш.	Кислоталар, бош эритмалар.
25. Кимёвий реактивлар ишлаб чиқариш.	Сульфат кислота, хлорид кислота, сирка кислотаси, марганец тузлари, кобалт тузлари, сочилувчи кимёвий моддалар.
26. Хлор ва каустик ишлаб чиқариш.	Сульфат кислота, хлорид кислота, хлорли водород, хлорли кальций, хлорал, анолит, перигидрол.
27. Маъдан ўғитлар ишлаб чиқариш.	Кислоталар, кимёвий реагентлар эритмалари.
28. Органик ярим маҳсулотлар ва буюклар ишлаб чиқариш.	Хлорид кислотадаги парикислотанинг қуйқаси, сульфат кислотада аммоний тузларининг қуйқаси, азот ва сульфат кислоталар аралашмасида тиурам «Д»нинг қуйқаси.
29. Кимёвий тола ишлаб чиқариш.	Сульфат кислота, хлорид кислота, глаубер тузи, титан икки оксидининг қуйқаси, мойлагичлар, пардозлаш эритмалари.
30. Хлор, каучук ишлаб чиқариш.	Қуруқ қолдиқли латекс, хлоркаучукнинг хлор туртли карбонлагги эритмасы, глицерин, хлор туртли карбон, хлор ва бромнинг сувдаги эритмалари.
31. Реакция ускуналарининг тенглаштирувчи йуллари, бугни олиб кетиш.	Реакция муҳитлари, кимёвий реагентлар буглари.

1	2	3
32. Вакуум йўллари.		Хлор, хлорли водород, сульфидли ва сульфат ангидрид.
33. Тозалаш қурилмалари.		Кимёвий реагентлар эритмалари тажавузкор оқова сувлар.
34. Кислотани совутиш қурилмалари, су- ғориш совуткичлари.		Кислоталар, техник сув.
35. Пневмонавлиет.		Сочилувчан ва толалор кимёвий моддалар.

### МАШИНАСОЗЛИК, МЕТАЛЛИШЛОВ ВА АСБОБСОЗЛИК

36. Галваник ишлаб чиқариш.		Сульфат кислота, хлорид кислота, фосфор кислота, ишқорлар, хром тузлари эритмалари, цинк тузлари, каустик, фосфатлаш, эритмалари, ёғсизлаш ва суетлаштириш эритмалари, ювиш эритмалари.
37. Тозалаш қурилмалари.		Кимёвий реагентлар эритмалари, тажавузкор оқавалар.

### УРМОН ҲОҶИ ҚАЙТА ИШЛАШ ВА ЦЕЛЛЮЛОЗА — ҚОҶОЗ САНОАТИ

38. Ҳоҷпайраха тахталар, фанерлар ва мебеллар ишлаб чиқариш.		Формалин, фенол ишқор, аммиакли сув, мочевина, формалдегидли катрон, карбамидли катрон, фенолформ-алдегидли аралашма, хлорли аммоний, маъдан минерал.
39. Канифол-экстракция ишлаб чиқариш.		Флоретинли сув, сульфат кислота, ишқорлар, канифол совун.
40. Синтетик камфара ва терпинеол иш- лаб чиқариш.		Чумоли кислота.
41. Пироллиз ишлаб чиқариш.		Сирка кислота, проион кислота.
42. Ажралувчи бугни олиб кетиш ва ва- куум йўллари.		Тажавузкор моддалар буглари.

### ЕНГИЛ САНОАТ

43. Илғазлама ишлаб чиқариш (пардоз- лаш фабрикалари).		Хлорид кислота, гидросулфит эритмаси, хлорид аммоний эритмаси, аммиакли ранглар дизобуёқлари, туқ кўк бўлиқлар, ацетат натрий, бўяғич кукун-буёқ, улушланган бўяғичлар, глицерин, солицион туз эритмаси, натрий сульфити эритмаси, аммоний сульфат кислотаси эритмаси, гидросулфитнинг ишқорли эритмаси, калцийли сода эритмаси, карбонат эритмаси, совун эритмаси, совунли сода эритмаси, сульфат кислота, мереерлашдан қолган ишқор, бета-нафтол эритмаси, му- стаҳкамловчи эритма, натрий нитрат эритмаси, натрий сульфиди эритмаси, ошқорловчи эритма, силикат эритмаси, ош тузи эритмаси, натрий бикарбонат эритмаси.
44. Илак ишлаб чиқариш (пардозлаш фабрикалари).		Уювчи натрий, калцийли сода эритмаси, диа- зол, бевосита бўевчилар гидросулфит эрит- маси, туқ кўк куйкалар, ош тузи эритмаси, майда бўяғичлар, фаол бўяғичлар.

1	2	3.
45. Юнг-мовут ишлаб чиқариш (буяш-партоқлаш фабрикалари).		Сирка кислотасининг ишчи эритмаси, сульфат кислота, ювучи эритма, ... эритма, нашатир спирт, свои эритмаси, глаубер тузи эритмаси, сулфинат эритмаси, аммиакли сув, кислота-ли буягичлар, антистатик.
46. Зиғир тола ишлаб чиқариш (пардозлаш фабрикалари)		Сирка кислотаси, сульфат кислотаси, натрий сульфати, натрий гипохлорити, перигилрол, диспергатор, очувчи эритма, кальцийли сода ош тузи эритмаси, оксидловчи эритма, қайнатиш эритмаси, оқартувчи эритма, юмшати-гич эритмаси.
47. Тери ишлаб чиқариш.		Тери ошлаш сохи, сульфат кислота, хромэкс-тракт, хромпик эритмаси, натрий сульфати, аммоний сульфат кислотаси эритмаси, ош ту-зи эритмаси, силиций фторли натрий эрит-маси, оҳак сути эритмаси, ҳулли сумқлик, бикарбонат эритмаси, қора бўёқлар эритма-си, сода эритмаси, натрий сульфат кислота эритмаси, кальцийли сода эритмаси.
48. Сунъий тери ишлаб чиқариш.		Натрий бикарбонат эритмаси, кальцийли со-да, ҳуллагиш, тери ошлагиш эритмаси, бўёқ эритмаси, ачиқ тошлар, мустаҳкамловчи эритма, ўювчи натрий эритмаси.
49. Мўйна ишлаб чиқариш.		Формалин эритмаси, хромпик эритмаси, гли-церин, аммиакли сув, суялтирилган пере-гидрол, ош тузи эритмаси, сульфат кислота, нике-тери ошлаш эритмаси, ювиш эритмаси, сода эритмаси, ётсизловчи эритма, натрий гипосульфит эритмаси, «Победость» порошок эритмаси, натрий сульфид, гипосульфит, каль-цийли сода, хромэкстракт ишлатилган нике-тери ошлаш эритмаси.
50. Пигмент ишлаб чиқариши.		Сульфат кислота, перегидрол.
51. Тўқимачилик ишлаб чиқариши (пнев-монақ-ийёт).		Супурма чанг, лослар, четки иплар, супу-риндилар.
<b>ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ</b>		
52. Мева-сабзавот ва консерва ишлаб чи-қариш.		Шарбат, помакоб, туз ва шаккар эритмаси, зиравор қушилган сирка, мева ва сабзавот шарбатлари, қуялтирилган помидор маҳсу-лотлари.
53. Озиқ-овқат концентратлари ишлаб чиқариш.		Шарбат, помакоб, мева экстракти, помидор-пастаси, гидролизат, қайдалар, сирка эссен-цияси, сирка, ловия-оксид бойитгич.
54. Нойвойхона ишлаб чиқариши		Туз эритмаси, суюқ хамиртуруш, ачитки, намлагич.
55. Ёғ ишлаб чиқариш.		Никел ва мис тузларининг карбонат ангид-риди қуйилмаси, ювиш суви ва никел карбо-нат ангидридинини филтрати, кальцийли сода эритмаси, ош тузи эритмаси, совитувчи эрит-ма.
56. Виночилиқ ишлаб чиқариши.		Мезга, шинки, виноматериаллар, вино, конья-як, шарбат.
57. Упа-элик, пардоз ишлаб чиқариши.		Дистилланган сув, сув, одеколон.

1	2	3
58. Пиво ишлаб чиқариш.		Шинни, ишил пиво, пиво хом ашё-пиво, ун-сирилган соф хамиртуруш, ишчи ва хом ашё хамиртуруш хамиртуруш.
59. Ликер-арок ишлаб чиқариш		Арок, чикит арок, ликер, чиқит ликер, шарбат, юмшатилаган сув, кубани.
60. Алкоголсиз ичимликлар ишлаб чиқариш.		Морс, мейга, мева сувлари, шарбат, купажа, киём, юмшатилаган сув, маъдан сув, алкогольсиз ичимликлар чиқиндиси.
61. Канд лавлаги ишлаб чиқариши.		Хлорид кислота, кальцийли сода.
62. Хом ашё ва таёёр маҳсулот омборлари (совитувчи батареялар).		Ош тузи ва кальцийли тузлар эритмаси.
63. Тамаки ишлаб чиқариш.		Тамаки барги, тўғрайган тамаки.
64. Чой ишлаб чиқариш.		Чой барги, чой.

### ГУШТ ВА СУТ САНОАТИ

65. Гуштни қайта ишлаб чиқариши.		Номакоб
66. Сутни қайта ишлаш сутни консервлаш ва пишлоқ тайёрлаш ишлаб чиқариши.		Сут, кефир, ряженка, ацидофилин, томизги, каймоқ, зардоб, 45 дузгача ювушюкли куюлтирилган сут, номакоб, хлорид кислота, азот кислота, каустик сода, ювучи эритма.
67. Музқаймоқ ишлаб чиқариш.		Сут, шарбат, музқаймоқ тайёрлаш учун аралашма, ювучи эритма
68. Хом ашё ва таёёр маҳсулотни сақлаш учун омборхона (совитувчи батареялар).		Ош тузи ва кальцийли туз эритмалари

### БАЛИК САНОАТИ

69. Баликни қайта ишлаш. Ишлаб чиқариш.		Ош тузининг янги эритмаси, ош тузининг совуқ эритмаси, тақрор ишлатиладиган туз-лук, совутилган маринад куйилма, сирка-туз куйилмаси, балик яхна учун кунья.
70. Агар ишлаб чиқариш.		Оҳак сути эритмаси.
71. Хом ашё ва таёёр маҳсулот учун омборхона (совитувчи батареялар).		Ош тузи ва кальцийли туз

### МИКРОБИОЛОГИЯ САНОАТИ

72. Гидролизлаш-бетарифлаш бўлимлари		Айланма сув, каустик сода эритмаси бўглари, озунга тузлар эритмаси, оҳак сути, совитувчи шинни, техник сув, зютер, каустик сода эритмаси
73. Хамиртуруш ишлаб чиқариш		Озука тузлар эритмаси, аммиакли хамиртуруш қуймаси, пиво бўтчаси, ифлосланган оқавалар
74. Фурфурол ишлаб чиқариш.		Куюлтирма, скипидар фракцияси.
75. Ердамчи ишлаб чиқариш.		Озука тузлар эритмаси, каустик сода эритмаси, оҳак сути, сувсизталар бўглари.

1	2	3
76. Хирелла ўстириш учун қурилма.		Микросув ўсимликларининг хужайралари қуйқаси.
77. Вакуум йўллари.		Қислота ва ишқорлар буғлари бўлган ҳаво.

### ТИББИЁТ САНОАТИ

78. Кимовий-фармацевтика моддалари ишлаб чиқариш.		Сульфат қислота, хлорид қислота, фосфорид қислота кўр эритма ишқорлар, сод. эритмаси, маъдан тузларнинг сувдаги эритмаси, элимакли сув, номакоб қумир қуйқаси, дистилланган сув
79. Витаминлар ишлаб чиқариш.		Хлорид қислота, сульфат қислота, азот қислота бромводород қислота, дистилланган сув ишқор эритмаси, В2 витаминининг хлорид қислота эритмаси, Д-рибон- фактавининг хлорид қислотадаги эритмаси, ютгичнинг сувдаги эритмаси, сарбозанинг сувдаги эритмаси, тиббиёт ликёрбин қислотаси, оҳак сути, пистақумирнинг сувдаги қуйқаси, хлораминопиримидин, хлорцетопропиладесат, техник витамин В1, тиббиёт витамини, В1, этилформат, хлорид В6, реагентларнинг қислотавий эритмалари гипохлорид.

### СОҒЛИҚНИ САКЛАШ

80. Бактериали моддалар ишлаб чиқариш.		Дистилланган сув, тузсизланган сув, спирт-оксид эритмалар, спиртли эритмалар.
81. Сувни тузсизлаш бўйича қурплмалар.		Хлорид қислота, сульфат қислота, ушчи натрий.
82. Лаборатория бўлимлари		Тажавузкор оқавалар.
83. Стоматология бўлимлари		Сув, даволовчи эритмалар.

### УНИ-КРУПА ВА АРАЛАШ ЕМ САНОАТИ

84. Уни, крупа, аралаш ем ишлаб чиқариш (ўзи ҳаракатланувчи йўллар).		Дон ва уни қайта ишлаш маҳсулотлари, аралаш емлар.
--	--	--

### САВДО-СОТИҚ

85. Маҳсулотларни қуйиш		Пиво, хпас
86. Тузлаш-маринадлаш ишлаб чиқариши		Номакоблар, маринадлар, мева суллари, шербатлар, помидор-пюре, сирка эссенцияси, сирка, тажавузкор оқавалар.
87. Маҳсулот омбороналари (совитгич батареялар).		Ош тузи ва кальцийли туз эритмалари.

### САНАТОРИЙ-КУРОРТ МУАССАСАЛАРИ

88. Бальнеология, техника бўлимлари.		Денгиз суви, олтингургурт-попород суви, маъдан суви, даволовчи моддалари эритмалари.
--------------------------------------	--	--



1

2.

3.

**ҚИШЛОҚ ХУЖАЛИГИ**

89. Сүт фермаларининг соғиш бўлима-  
лари.

Сүт

90. Мева, сабзавот ва картошкани қайта  
ишлаш корхоналари.

Шарбат, номлюб, маринад, мева ва сабзавот  
сувлари, қуюлтирилган номдор маҳсулотла-  
ри, мезга, шинни, вино моддалари, вино, суми  
хамиртуруш.

91. Паррандачилик фабрикалари.

Ичмиллик сүв.

92. Чорвадорлик ва хайвонотчилик фер-  
малари.

Сувоқ озикалар, ичимлик сүв, сүт, ёғи олин-  
ган сүт, инфекцияга қарши эритмалар.

93. Иссиқхоналар.

Озуқа эритма, кимёвий заҳар эритмалар, су-  
гарилш учун сүв.

94. Иссиқхоналарни иситиш тизимлари.

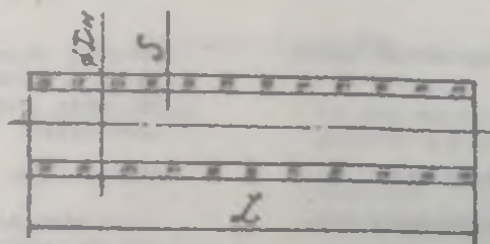
Сүв.

95. Маҳсулот оғборхоналари (совитгич-  
батареялар).

Ош тузи ва кальцийли туз эритмалари.



Борсилкат 13 в шишадан 21 ТШ, БССР 270-86 (8894-86 УзРСТ дав кучирма) бўйича тайёрлашган учлари силлиқ шийша қувурларнинг навлари мажмуи.



шарғли утиш Дш, мм	ташки диаметр, Дт, мм	девори қаллиғи $\delta$ , мм	узунмаси 1 м масса кг ларда
40	45-2	4.0±1.0	1.2
50	67-2	5.0±1.0	2.4
80	93-3	6.0±1.0	4.0
100	122-3	7.0±1.0	6.2
150	169-4	9.5±1.65	11.8
200	221-5	11.5±1.5	18.7

#### Изоҳлар: - -

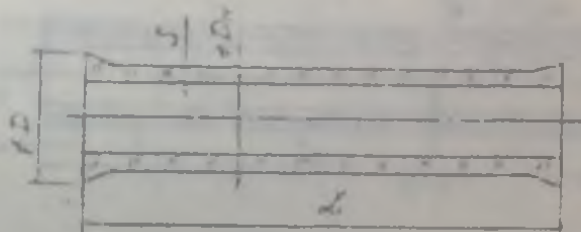
1. Дш 40 т 150 қувурлар 1500 мм узунликдан 3000 мм гача, Дш 200 эса, 250 га қаррали оралиқ билан 2000 мм гача узунликда тайёрланади. Ҳлчовларнинг узунлиги бўйича четлашишлари  $\pm 15$  мм дан ортмаслиги лозим.

2. 8894-86 Уз. РСТ бўйича қуйидаги шаклдор қисмлар тайёрланади: Бурчаги 90°, 75°, 60°, 45°, 30° ва 15° бўлган уланмалар, қўш уланмалар, четланишлар, тенг ўтиш ва ўтиш учланмалари ҳамда ўтишлар.

3. Шыша қувурлар ва шаклдор қисмлар Ломоносов номли Гомел шыша заводида ва Бучача шыша буюмлар заводида тайёрланади (Киев вилояти).

КОМУССИМОН УЧЛИ ШИША ҚУВУРЛАРИНИНГ НАВЛАРИ МАЖМУИ

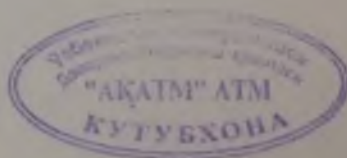
(18894-86 ЁЗУСТдан қуचирма)



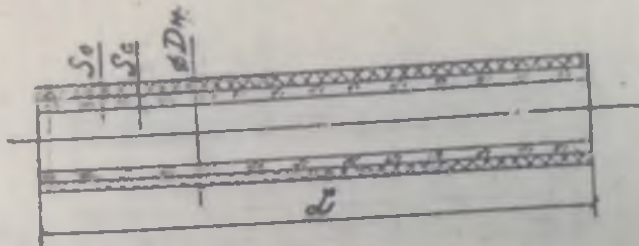
Шартли ўтиш Дш, мм	Тапқи дивмети		Девор қалинлиги, δ, мм
	тумчиқ Д, мм	қувурлар Дт, мм	
40	$\begin{matrix} +0.5 \\ 54 \\ -1.0 \end{matrix}$	45-2	4±1
50	$\begin{matrix} +0.5 \\ 72 \\ -1.0 \end{matrix}$	60-2	5±1
80	$\begin{matrix} +0.5 \\ 106 \\ -1.0 \end{matrix}$	93-3	6±1
100	$\begin{matrix} +1.0 \\ 136 \\ -1.5 \end{matrix}$	122-3	7±1
150	$\begin{matrix} +1.0 \\ 188 \\ -1.5 \end{matrix}$	189-4	8.5±1.5
200	$\begin{matrix} +1.0 \\ 242 \\ -1.5 \end{matrix}$	221-5	10.5±1.5

Изоҳлар:

1. Қувурлар 800, 1000, 1500, 2000 ва 3000 мм ли қилиб тайёрланади. Ҳалқамларнинг узунлик бўйича четлашишлари ± 15 мм дан ортмаслиги лозим.
2. Махсус техник шартларга қўра, қуйидаги шаклдор қисмлар тайёрланади: бурчати 90° ли тармоқданишлар, қуш тармоқданишлар, четлашишлар, тенг ўтиш ва ўтиш учланмалари, крестовиналар, ўтишлар ва ичига ўритмалар.



21-23-158-86 (Дш 50 ва 80 мм) ТШ № 21-23-228-88 (Дш 100 мм) ТШ буйича полимерлардан тайёрланган иҳота қобиқли, 13 я шишадан ясалган шиша қувурлар турлари мажмуи.



Шартли утиш Дш, мм	ташқи диаметр Дт, мм	Шиша қувурнинг эвори қалинлиги $S_0$	Иҳота қобиқ қалинлиги $S_2$	1 буйлама метр массаси, кг
50	67-2	5.0-1.0	$3.0 \pm 1.0$	2.1
80	93-3	6.0-1.0	$4.0 \pm 1.0$	4.1
100	122-4	7.0-1.0	$5.0 \pm 1.0$	6.2

КУВУРЛАР ТАПЕРЛАШДА ИШЛАТИЛАДИГАН ИШИНИНГ  
АСОСИЯ ФИЗИКАВИЙ ТАВСИФНОМАЛАРИ.

ХОССАЛАРИ	ишига таркиби			одатдаги де- ража ойнаси
	оз ишқорай 13 в	бор силикат- ли «сыз»	бор силикат- ли пирекс	
Чизигий терим. кенгайиш доимийси 4 град 10 <sup>2</sup> ларда	56	47	32	90
Жуинаш ҳарорати °С ларда	725	610	565	530
Иссиқлик ўтказувчанлиги доимийси (70 дан 350°С гача) ккал м. соат. град.	0,77	0,75С	0,97	0,79
Иссиқлик сизгим доимийси (70 дан 350°С гача)	0,195- 0,207	—	0,29	0,22
Термобардошлик (иссиқ муҳитдан совуқ- қа. девор қалинлиги 4,5-5 мм бўлганда), °С	90	90	120	40
Бузувчи ички гидравлик босим (диамет- ри 50 мм) ва девор қалинлиги (4,5-5 мм) кг см <sup>2</sup> ларда	45-60	30-35	30-55	30-35
Эгилнишга вақтий қаршилик, кг см <sup>2</sup> ларда	600-1000	300-400	—	300-400
Чўзилишда қайишоқлик модули, кг см <sup>2</sup> ларда	7500	7850	6400	6800
Пачоқланишга мустаҳкамлик кг см <sup>2</sup> ларда	300-400	300-350	—	300-400
Чўзилишга вақтий қаршилик кг см <sup>2</sup> ларда	200-250	200-230	—	160-180
Кимёвий турғунлик (қайнатувда вази йўқотуви) мг дм <sup>2</sup> NaOHнинг 2Н эритмасида 3 соат	67,7	74,37	130	97,4
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> нинг 1Н эритмасида 3 соат	3,93	0,49	0,42	0,86
Дистилланган сувда 5 соат	2,62	0,55	0,97	3,45
Ишлатиш ҳарорати, °С	120	120	150	60

ҚУВУРЎТКАЗГИЧЛАРНИНГ ГИДРАВЛИК ҲИСОБЛАРИ УЧУН ШИША  
ШАКЛДОР ҚИСМЛАРНИНГ 8894-86 Уа. РСТ БҒИИЧА ҚАРШИЛИК ДОН-  
МИЙЛАРИ ҚИЙМАТЛАРИ

1-Ҳадвал

## Ажратишлар

Шартли диаметр, мм	Оқимнинг бурилиш бурчаги, град.					
	90	75	60	45	30	1,5
40	0,28	0,25	0,22	0,18	0,17	0,12
50	0,23	0,20	0,17	0,14	0,11	0
80	0,17	0,14	0,10	0	0	0
100	0,15	0,1	0	0	0	0

2-Ҳадвал

## Қуш ажратишлар ва четланмишлар

Шартли диаметр, мм	Қуш ажратишлар	Четланмишлар	Шартли диаметр, мм	Қуш ажратишлар	Четланмишлар
40	0,56	0,12	80	0,25	0,12
50	0,35	0,12	100	0,22	0,14

## Утишлар (конфузор ва диффузорлар)

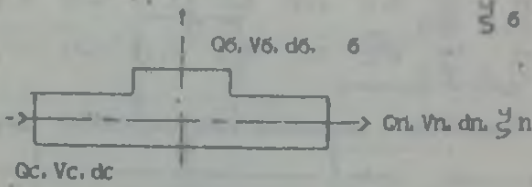
3-Ҳадвал

Шартли диаметр, мм	Конфузорлар	Диффузорлар	Шартли диаметр, мм	Конфузорлар	Диффузорлар
40x50	0	0,30	50x100	0,12	0,42
50x80	0	0,35	80x100	0,11	0,11

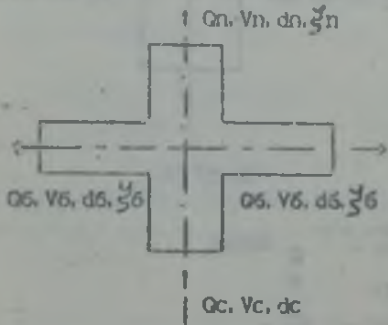
4-Иалдыл

Одмининг буланишында улчанималар ва крестовиналар.

Шамлдор қисм чизмасы	Қаршилик домийси	Vc / V6			Vc / Vn		
		1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5



$\zeta_6$	0.7	1.5	2.5	4.2	6.5	9.2
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----



$\zeta_n$	0.1	0.15	0.28	0.65	1.2	2.1
-----------	-----	------	------	------	-----	-----

- булда:
- $Q$  — суюқлик сарфи;
  - $v$  — суюқлик тезлиги;
  - $d$  — кубурфтинизгио диаметри;
  - $\zeta$  — қаршилик домийси

5-Жадвал

Оқимнинг қўшиқшида учланмаалар

Шахалар қисм чизмаси	Қаршилик доимийси	d6 dc	Qn / Qc							
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
Q6, V6, d6, ζ6	V6	1.0	0.92	1.1	1.2	1.32	1.4	1.4	1.5	1.7
		0.77	0.46	0.76	0.85	0.95	1.16	1.16	1.4	1.2
0.7 Крестовинга под маълумотлар эми пани										
Qc, Vc, dc	Qn, Vn, dn, ζn	1.0	3.6	10	4.4	2.6	1.6	1.02	4.67	0.3
		0.77	33	12	5.3	2.9	1.8	1.12	0.72	0.42
		0.7	40	15	6	3.2	1.9	1.17	0.72	0.42

буида: лар — 4 жадвалдаги каби кисталлар.

Изоҳлар: 1. Шаха кувурўтказгич учун ширтаниш қаршилик доимийсини ушбу формуладан аниқлаш таъсир қилгани:

$$\lambda = \frac{0.31}{\left(\frac{V+d}{V}\right)^{0.225}}$$

- буида:  $V$  — суюқлик ҳаракатининг ўртача тезлиги, м/с;  
 $d$  — кувурўтказгичнинг ички диаметри, м;  
 $\lambda$  — суюқликнинг кинематик қовушқлиги доимийси, м<sup>2</sup>/с

2. Конуссимон туюққли шахалар ишиа қисмларининг қаршилик доимийсини ширтаниш учун шахалар қисмларининг каби қабул қилиш мумкин.

3. Ўзгаришчан ҳисоблашлар баъарабстанга СССР Махсус Қурилиш Институтининг ИТАМБ ишиа бўлига ишиа кувурўтказгичларини гидравлик ҳисоблаш бўлимига таъсир қилган (1976) рив қилиш эҳти.

6-Жадвал

Оқимлар қўшиқшида крестовиналар

Шахалар қисм чизмаси	Қаршилик доимийси	Vc V6	Qn / Qc							
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
Qn, Vn, dn, ζn	V6	1.0	1.07	1.0	0.97	0.9	0.8	0.67	0.55	0.42
		2.0	2.65	2.7	2.45	2.1	1.7	1.2	0.72	0.15
		2.5	4.15	3.9	3.5	2.5	2.35	1.65	0.85	0
		3.0	5.7	5.5	4.85	4.1	3.2	2.15	1.0	0.3
		40	15	6.0	3.3	1.9	1.17	0.72	0.42	

- буида:  $V_0$  — суюқлик сарфи;  
 $V$  — суюқлик тезлиги;  
 $d$  — кувурўтказгич диаметри;  
 $\lambda$  — қаршилик доимийси



## МЕЪЕРЛОВЧИ ҲУЖАТЛАР РЎПАХАТИ

1. Шиша қувурлардан ясаладиган қувурўтказгичларни технологик лойиҳалаш бўйича йуриқнома КМ 457-81.
2. Шўлат, чўян, асбестцемент, пластмасса ва шиша сувўтказгич қувурларни гидравлик ҳисоблаш учун жадаллар, Ф. А. Шевелев, —5 қўшимча наشري, М., Стройиздат, 1973.
3. Шиша қувурўтказгичларни гидравлик ҳисоблаш учун тавсиялар. М., СССР Махсус қурилш Бирж Вазирлиги ИТАМБ, 1976.
4. ҚМ ва Л 2.10.04-85. Лойиҳалаш меъёрлари. Иссиқхона ва бугхоналар.
5. РТМ МХП СССР 6-28-010-84. Органик суюқликларнинг нометалл қувурўтказгичлар бўйича хавфсиз ҳаракат тезликлари.
6. Кимёвий ишлаб чиқаришларда полимер қопламалар билан узакланган шиша қувурлар ва шаклдор қисмлардан кимёвий ишлаб чиқаришларда фойдаланиш бўйича услубий тавсиялар. М. ВНИИК СССР Минхимпроми, 1981.
7. Шиша қувурўтказгичларни статик электрдан фойдаланиш бўйича тавсиялар. Северолонецк ВНИИ ТБХИ, 1984.
8. Қозонхона қурилмалари учун шиша қувурлардан ясалган паст ҳароратли ҳаво испитгичларни лойиҳалаш, тайёрлаш, йиғиш ва ишлатиш бўйича муваққат тавсиялар. М., ЦБНТИ СССР Минмонтаж спецстройи, 1975.
9. Шиша қувурўтказгичларни тармоқ корхоналарида ишлатиш бўйича йуриқнома. М., ГУИИКС Минэлектронпром, 1986.
10. 8894-86 УзРСТ. Шиша қувурлар ва уларга шаклдор қисмлар. Техникавий шартлар.
11. 24184-80 УзРСТ. 24201-3 УзРСТ. Шиша қувурўтказгичларнинг улаш ва мустаққанлошчи қисмлари. Тузилиши, асосий ўлчамлари ва техник шартлари.
12. 36-30-78 ОСТ-36-34-78 ОСТ. Шиша қувурўтказгичларнинг конуссимон тумшўқли қувурлардан ясалган улагич ва маҳкамлаш қисмлари. Тузилиши, ўлчамлари ва техникавий шартлари.
13. 21ТУ 270-86 БССР. Борсилкат шишадан ясалган қувурлар ва шаклдор қисмлар.
14. 21-23-158-86 ТУ. Полимердан қилинган иҳота қобикли шиша қувурлар ва шаклдор қисмлар.
15. 21-23-228-88 ТУ. Полимердан қилинган иҳота қобикли, шартли утиш диаметри 100 мм ли шиша қувурлар ва шаклдор қисмлар.
16. 205 ТУ 613-87 БССР. Қўшимчалар.
17. 26-07-150-81 ТУ. Сифон шиша қопқоклар (жўмраклар).
18. И39235-050 ТУ. Зулдирили шиша жўмраклар. Ру4.
19. Шиша қувурўтказгичларни маҳкамлаш бирдай андалали тугунлари рўйхати. 1-к. 2-к. М., ЦБНТИ СССР Минмонтажспецстройи, 1971.
20. Шиша қувурлардан ясалган қувурўтказгичларни йиғиш; ВСН 301-86. СССР Минмонтаж-спецстройи.
21. 3.05.05-84. ҚМ ва Л. Технологик асбоб-ускуналар ва технологик қувурўтказгичлар.
22. Кимё саноати корхоналарини ишлатишда ёнги хавфсизлиги қодалари.
23. Шиша қувурлардан ясалган қувурўтказгичларни ва ускуналарини йиғиш ишларини бажарадиганда меҳнат муҳофазаси бўйича Йуриқнома: ТБ-1-89.
24. ОСТ 36-100, 3-09-86, ССБТ. Технологик қувурўтказгичларни йиғиш, хавфсизлик талаблари.
25. Шиша қувурлардан ясалган қувурўтказгичларни ишлатиш бўйича Йуриқнома. М., ЦБНТИ СССР Минмонтажспецстройи, 1980.
26. БНиР. Е26 Тўплам. Технологик қувурўтказгичларни йиғув. М., СССР Госстройи, 1987.
27. Халқ ҳўжалигига карбонли ва зангламайдиған пудатлардан, рангли металл ва қотишмалардан ясалган қувурўтказгичлар ўрнига шиша қувурўтказгичларни жорий қилишдан эришилган шартли иқтисодий самарани аниқлаш бўйича услубий кўрсатмалар. М., Гипролегпродмонтаж, 1977.

1. Умумий кўрсатмалар .....	2
2. Қувурларни, шаклдор қисиларни, уланиш, маҳкамлаш қисиларини ва арматурани танааш .....	2
3. Қувурўтказгичларга конструктив талаблар. Қувурўтказгичларни улани, Қувурўтказгичларни маҳкамлаш. ....	4
4. Қувурўтказгичларни ётқизиш. ....	5
Умумий кўрсатмалар. ....	6
Хароратий кўчишларни мувозанатлаш. ....	7
Иссиқлик ихота. ....	7
5. Қувурўтказгичларнинг ихота қурилмалари. ....	7
6. Шиша қувурўтказгичларни ишлатиш. ....	8
7. 1-Илова:	
Халқ хўжалиги тармоқлари бўйича қувурўтказгичларни исаш учун шиша қувур- ларни қўллаш соҳалари. ....	9
8. 2-Илова.	
Силлик учли шиша қувурлар турлари мажмуи. ....	16
9. 3-Илова.	
Конуссимон тумшўқли шиша қувурлар турлари мажмуи .....	17
10. 4-Илова.	
Ихота қўбиқли шиша қувурлар турлари мажмуи .....	18
11. 5-Илова.	
Қувурлар тайёрлашда ишлатиладиган шишанинг асосий физикавий тахсифномалари. ....	19
12. 6-Илова.	
Қувурўтказгичларни гидравлик ҳисоблаш учун шаклдор шиша қисмларнинг қаршilik донийлари қийматлари. ....	20
13. Мундарижа .....	25

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

---

**И Н С Т Р У К Ц И Я**  
**ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, МОНТАЖУ И**  
**ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ**  
**ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ СТЕКЛЯННЫХ**  
**ТРУБ**

**К М К 2.04.06-96**

**ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ**

---

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ**  
**РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**  
**ПО АРХИТЕКТУРЕ И СТРОИТЕЛЬСТВУ**

Ташкент 1996

УДК 621.643.07

ККК 2.04.06-96 Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из стеклянных труб. Госкомархитекстрой РУз - Ташкент

РАЗРАБОТАНЫ И ВНЕСЕНЫ: УЗНИИХИМПРОЕКТ (Г.А. Николаева - руководитель темы, Ю.Г. Романцов, В.А. Хлынин, Н.Г. Газаржи)

РЕДАКТОРЫ: Т.Р. Набиев, Ф.Ф. Бакирханов, В.Э. Сталис (Госкомархитекстрой), Р.С. Якубов, Х.С. Назаров, Ю.Г. Романцов, В.А. Хлынин, Г.А. Николаева

ПОДГОТОВЛЕНЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ Управлением проектных работ Госкомархитекстрой РУз (Д.А. Ахмедов)

С введением в действие ККК 2.04.06.-96 "Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из стеклянных труб" на территории Республики Узбекистан утрачивает силу СН 437-81 "Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из стеклянных труб".

Государственный Комитет Республики Узбекистан по архитектуре и строительству (Госкомархитектстрой)	Строительные нормы и правила	КМК 2.04.05 - 96
	Инструкция по проектированию, технологическим трубопроводам из стеклянных труб	Бранча СН 437-81

Инструкция по проектированию, монтажу и эксплуатации технологических трубопроводов из стеклянных труб разработана по поручению Кабинета Министров Республики Узбекистан № 15-1-118 от 26.10.1995 г., в соответствии с требованиями КМК 1.01.01-96 "Системой нормативных документов в строительстве. Общие положения", утвержденных Приказом Госкомархитектстрой Республики Узбекистан №99 от 1. XII. 95 г.

В инструкции даются рекомендации, связанные с проектированием технологических трубопроводов из стеклянных труб.

Применение во многих отраслях нержавеющей трубпроводов из высоколегированных сталей, цветных металлов на производствах агрессивным или требующим высокой чистоты при их производстве требует очень больших экономических затрат. Кроме того металлические трубопроводы довольно быстро выходят из строя из-за высокой агрессивности сред.

Трубопроводы из стекла обладают вы-

сокой коррозионной стойкостью, газо-непроницаемостью, прочностью и гигиеничностью. Стекло практически неразруσιμο в щелочных средах и не влияет на состав и качество транспортируемых сред. Средняя стойкость стеклянных труб в щелочной среде превышает стойкость труб из нержавеющей сталей.

Настоящая инструкция устанавливает порядок выбора типа и материала стеклянных труб, фасонных деталей и уплотнений в зависимости от рабочей среды в различных отраслях народного хозяйства:

требования к размещению и монтажу трубопроводов;

требования к колебаниям температурных перепадов;

требования к защите трубопроводов от статического электричества;

требования по обслуживанию, монтажу, ремонту и эксплуатации стеклянных трубопроводов.

Инструкция предназначена для инженерно-технических работников проектных строительных организации и эксплуатации.

Внесены У.И.Ишмаматова	Утверждены приказом Государственного комитета Республики Узбекистан по архитектуре и строительству от 2 мая 1996 г. №37	Срок введения в действие 1 августа 1996 г.
---------------------------	---	--

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Требования настоящей Инструкции должны выполняться при проектировании внутризаводских и межзаводских технологических трубопроводов из стеклянных труб, предназначенных для транспортирования жидких, газообразных и твердых веществ с различными физико-химическими свойствами, температурой от минус 50 С до плюс 100 С - для труб из малопелочного стекла 13-в и до плюс 120 С - для труб из боросиликатного стекла и абсолютным давлением:

жидких веществ - от 0,001 МПа (0,01 кгс/см<sup>2</sup>) до 0,7 МПа (7 кгс/см<sup>2</sup>);

газообразных веществ - от 0,001 МПа (0,01 кгс/см<sup>2</sup>) до атмосферного;

твердых веществ для гидротранспорта - от 0,001 МПа (0,01 кгс/см<sup>2</sup>) до 0,7 МПа (7 кгс/см<sup>2</sup>);

твердых веществ для пневмотранспорта - 0,001 МПа (0,01 кгс/см<sup>2</sup>) до 0,106 МПа (1,06 кгс/см<sup>2</sup>).

### Примечания:

1. К технологическим трубопроводам, именуемым в последнем тексте, за исключением особо оговоренных случаев - "трубопроводы", относятся трубопроводы, предназначенные для транспортирования в пределах промышленного предприятия или группы этих предприятий различных веществ (сырья, полуфабрикатов, реагентов, а также промежуточных и конечных продуктов, полученных или используемых в технологическом процессе, необходимых для ведения технологического процесса или эксплуатации оборудования).

2. Требования настоящей Инструкции не распространяются на проектирование стеклянных трубопроводов, предназначенных для транспортирования взрывоопасных веществ, легковоспламеняемых жидкостей, трубопроводов, прокладываемых в траншеях, а также трубопроводов, которые по условиям эксплуатации необходимо разогревать огнем, продувать паром или промывать жидкостью, температуры и давления которых превышают допустимые значения, указанные в табл. 1.

1.2. При проектировании технологических трубопроводов из стеклянных труб, кроме требований настоящей Инструкции, следует руководствоваться требованиями главы СНиП по проектированию генеральных планов промышленных предприятий, главы СНиП по проектированию производственных зданий промышленных предприятий, Инструкции по проектированию технологических стальных трубопроводов на Ру до 10 МПа и других нормативных документов, утвержденных или согласованных с Госкомархитектстройом РУз.

1.3. Стеклянные трубопроводы следует предусматривать для транспортирования сред с различными физико-химическими свойствами в производствах, указанных в приложении 1.

Допускается предусматривать прокладку стеклянных трубопроводов в производствах, не указанных в приложении 1, если эти производства аналогичны по технологическому процессу и транспортируемой среде производствам, перечисленным в указанном приложении.

1.4. Стеклянные трубопроводы не допускается предусматривать для транспортирования плавиковой кислоты.

1.5. При проектировании стеклянных трубопроводов для районов с сейсмичностью 8 баллов и более необходимо выполнять дополнительно требования, приведенные в Инструкции по проектированию технологических стальных трубопроводов на Ру до 10 МПа.

1.6. Степень концентрации растворов различных веществ, которые допускается транспортировать по стеклянным трубопроводам, подведомственным Госгортехнадзору Республики Узбекистан должна исключать возможность кристаллизации этих растворов и закупорку трубопроводов при их эксплуатации.

1.7. В технико-экономических расчетах срок эксплуатации стеклянных трубопроводов допускается принимать: трубопроводов, транспортирующих фосфорную кислоту, щелочи, щелочные растворы и вещества основного характера при температурах более 50° С - 7 лет, а трубопроводов, транспортирующих остальные вещества - 10 лет.

При соответствующем температурно-экономическом обосновании (по данным эксплуатационных расчетов) допускается изменение нормативного срока эксплуатации трубопровода.

1.8. Строительство технологических трубопроводов из стеклянных труб, испытание их на прочность и плотность следует осуществлять в соответствии с требованиями главы СНиП по правилам производства работ для технологического оборудования. При необходимости проведения испытания трубопровода способами, не предусмотренными указанной главой СНиП, в составе проекта должны быть разработаны специальные технические условия на производство этих работ.

## 2. ВЫБОР ТРУБ, ФАСОННЫХ ДЕТАЛЕЙ, СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ И АРМАТУРЫ

2.1. Выбор типа и материала стеклянных труб должен осуществляться в зависимости от рабочего давления в трубопроводе, температурного перепада и физико-химических свойств транспортируемой среды по табл. 1.

При проектировании стеклянного трубопровода из труб различного диаметра, рабочее давление и температурный перепад должны выбираться для труб большего диаметра.

2.2. Для строительства стеклянных трубопроводов следует предусматривать трубы и фасонные детали с гладкими концами по ГОСТ 8994-86, а также трубы и фасонные детали с коническими буртами и трубы и фасонные детали с защитными оболочками по специальным техническим условиям, утвержденным в установленном порядке.

Сортамент стеклянных труб и основные физические параметры стекла, применяемого для изготовления труб, приведены в прилож. 2 - 4.

2.3. Трубы, изготовленные из боросиликатного стекла, следует предусматривать для трубопроводов, транспортирующих среды температурой свыше 100 С, а также для трубопроводов, эксплуатируемых с максимально возможным (по табл. 1)

температурным перепадом. В остальных случаях следует применять стеклянные трубы, изготовленные из маделочного стекла марки 13-В.

2.4. Для стеклянных трубопроводов следует предусматривать трубы и фасонные детали с гладкими концами. Трубы и фасонные детали с коническими буртами следует предусматривать в случае необходимости обеспечения максимально возможного (по табл. 1) рабочего давления в стеклянном трубопроводе.

2.5. Стеклянные трубы с защитной оболочкой должны предусматриваться для трубопроводов, транспортирующих вредные вещества 1 и 2 класса опасности и ниже, а также горючие среды, к которым предъявляются повышенные требования надежности и в других экономически обоснованных случаях.

2.6. Соединительные и крепежные детали для трубопроводов следует предусматривать по ГОСТ 24184-80, ГОСТ 24201-80, ОСТ 36-30-78 - ОСТ 36-34-78 и техническим условиям на эти изделия, утвержденным в установленном порядке.

2.7. Для трубопроводов следует предусматривать разъемные фланцевые соединения.

При необходимости обеспечения повышенной коррозионной стойкости соединений от воздействия окружающей среды допускается предусматривать муфтовые соединения.

2.8. Для уплотнения соединений стеклянных труб следует предусматривать резиновые прокладки, выбор которых должен осуществляться в зависимости от физико-химических свойств транспортируемого вещества по ГОСТ 24188-80. Материалы прокладок должны быть химически стойки к средам, используемым для промывки трубопроводов.

2.9. Крепить трубопроводы к стенам, колоннам, каркасам агрегатов следует при помощи специально предназначенных для стеклянных труб стандартных кронштейнов (регулируемых и нерегулируемых) в комплекте с соответствующими хомутами.

Таблица 1.

Группа трубопроводов	Транспортные вещества	Вид материала трубы	Тип трубы	Макс. наруж. диаметр раст. труб	Макс. наруж. диаметр труб	Условный диаметр трубы, мм.						
						40	50	60	100	150	200	
						Рр46	т	Рр46	т	Рр46	т	Рр46
Прокладка-подставка паровых турбоагрегатов сред. давления Гр46, 12А (КЖК/СЖТ) и теплоэнергетических сред.												
Рабочее давление Гр46, 12А (КЖК/СЖТ) и теплоэнергетических сред, атм.												
I.	Брашированные 1-го класса	Волокнистое марки 13-В	С гладкими концами	0,5	60	0,15 (1,5)	60 (1,1)	60 (1,1)	50 (1,1)	100 (1,5)	150 (1,5)	200 (1,5)
	область	Боросиликатное			100	0,15 (1,5)	80 (1,1)	80 (1,1)	80 (1,1)			
II.	Брашированные 2-го класса	Волокнистое марки 13-В	С коническими буртами	11	100	0,35 (0,35)	75 (0,35)	70 (0,35)	65 (0,35)	100 (1,5)	150 (1,5)	200 (1,5)
	область и гофрированные	Боросиликатное			120	0,35 (0,35)	95 (0,35)	90 (0,35)	85 (0,35)	100 (1,5)	150 (1,5)	200 (1,5)
III.	Брашированные 3-го класса	Волокнистое марки 13-В	С коническими буртами	100	120	0,4 (0,6)	95 (10,4)	90 (13,5)	85 (12,5)	100 (1,5)	150 (1,5)	200 (1,5)
	область, труборасточные и горючие	Боросиликатное			120	0,4 (0,6)	100 (10,4)	95 (13,5)	90 (12,5)	100 (1,5)	150 (1,5)	200 (1,5)

- Примечание: 1. Группы трубопроводов следует устанавливать по диаметру, который требует отнесения его к более ответственной группе.
2. Класс области браширования следует определять по ГОСТ 12.1.005-88 и ГОСТ 12.1.007-76, горючесть (взрыво- и воспламеняемость) - по ГОСТ 12.1.004-91.
3. Диаметры транспортн. вещества следует принимать: для негорючих - равным условному максимальному диаметру температурной среды - разность между температурной средой в трубопроводе и максимальным допустимым температурной окружающей средой.
4. Для браширования 1 и II кл. области трубы применяются следующие:



2.10. Запорно-регулирующая арматура устанавливаемая на стеклянных трубопроводах, должна быть химически стойкой к транспортируемому продукту.

Трубопроводная арматура из стекла должна соответствовать ТУ 26 - 07 - 150 - 75.

2.11. Привод арматуры устанавливаемой на трубопроводе, должен обеспечивать постепенное и плавное перекрытие трубопровода не менее чем за 4 с.

### 3. КОНСТРУКТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТРУБОПРОВОДАМ

#### СОЕДИНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

3.1. При рабочем давлении в трубопроводе более 0,1 МПа (1 кгс/см<sup>2</sup>) соединения стеклянных труб с гладкими концами должны предусматриваться на три натяжных кольца. Соединение этих труб на два натяжных кольца допускается предусматривать при рабочем давлении в трубопроводе менее 0,1 МПа (1 кгс/см<sup>2</sup>).

3.2. Длина вставки стеклянной трубки должна быть не менее 200 мм при соединении на двух натяжных кольцах и на менее 250 мм при соединении на трех натяжных кольцах.

3.3. Присоединение арматуры, компенсаторов, штуцеров, заглушек и других деталей к трубопроводам следует предусматривать на фланцах.

3.4. Присоединение трубопровода к ответным фланцам арматуры и оборудования при несовпадении их диаметров или отверстий необходимо выполнять при помощи накладных фланцев или переходных патрубков. Материал переходного патрубка должен выбираться в зависимости от физико-химических свойств транспортируемой среды.

#### КРЕПЛЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ

3.5. Стандартные кронштейны для крепления трубопроводов следует приваривать к металлоконструкциям или к закладным деталям строительных конструкций, а также пристреливать

их кабелими или заделывать в ограждающие конструкции на цементном растворе. При этом величина заглубления кронштейнов в бетон или кирпичную кладку должна быть не менее 150 мм.

3.6. Допускается предусматривать крепление стеклянных трубопроводов непосредственно к нестандартным опорным конструкциям при условии возможности установки на них коматов по ГОСТ 24193-80 и ГОСТ 24194-80. При этом несущая способность опорных конструкций должна обеспечивать надежность указанного вида крепления трубопроводов.

3.7. Опоры для крепления трубопроводов следует размещать, как правило, на расстоянии 250 - 300 мм от торца трубы и 60 - 75 мм от торца фасонной детали.

3.8. Каждую трубу условным диаметром более 50 мм необходимо крепить на двух опорах. Трубы условным диаметром 50 мм и менее следует крепить на одной опоре. Трубы длиной до 1500 мм независимо от их диаметра следует крепить на одной опоре, располагаемой в середине трубы.

Расстояние между опорами трубопровода должно назначаться в зависимости от длины трубы, при этом минимальное расстояние между опорами следует принимать 500 мм, а максимальное - 3000 мм.

3.9. Фасонные детали, размещаемые под вертикальным участком трубопровода высотой более 2 м, подлежат обязательному закреплению. При невозможности закрепления труб в местах поворотов и ответвлений для фасонных деталей, размещаемых на этих участках, необходимо предусматривать опорные конструкции.

3.10. Опорные конструкции для стеклянных трубопроводов должны предусматриваться жесткими.

3.11. Между стеклянной трубой и накладным коматом следует предусматривать прокладку из эластичного материала по ГОСТ 24192-80.

3.12. Для арматуры и концевых деталей трубопроводов необходимо предусматривать самостоятельные опоры, исключение возможность передачи на трубопровод нагрузок и воздействий, возникающих в процессе его эксплуатации.

3.13. Установку стеклянной арматуры следует предусматривать на двух опорах.

#### 4. ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

4.1. Прокладка внутрицеховых и межцеховых стеклянных трубопроводов должна осуществляться в соответствии с требованиями глав СНиП по проектированию генеральных планов промышленных предприятий; проектированию производственных зданий промышленных предприятий; Инструкции по проектированию технологических стальных трубопроводов на Ру до 10 МПа, а также указаний настоящей Инструкции.

4.2. Трассы трубопроводов следует назначать из условия их наименьшей протяженности, необходимых уклонов и максимального использования существующих закладных деталей и металлоконструкций для крепления трубопроводов.

4.3. Прокладку трубопроводов начинают с укладки опор под арматуру, монтажа арматуры на опорах, от арматуры монтируют трубопроводы в разные стороны.

Крепление арматуры должно производиться на независимых от трубопроводов опорах.

4.4. На участках пересечения подземными стеклянными трубопроводами железных и автомобильных дорог, а также противопожарных преград следует предусматривать металлические трубы.

4.5. При многоярусной прокладке металлических и стеклянных трубопроводов последние следует располагать в нижнем ярусе при транспортировании по ним агрессивных сред и на любом уровне с металлическими трубопроводами при транспортировании нейтральных сред.

4.6. Прокладку трубопроводов в непроходимых каналах допускается предусматривать только при условии обеспечения к ним свободного доступа обслуживающего персонала.

4.7. Минимальное расстояние в свету между поверхностями труб или изоляцией и строительными конструкциями или оборудованием, а также между этими трубами следует принимать для трубопроводов с условным диаметром:

менее 50 мм	- 70 мм;
от 50 до 100 мм	- 110 мм;
от 150 до 200 мм	- 120 мм.

При прокладке трубопроводов разных диаметров, расстояние между ними в свету следует принимать как среднearифметическое значение указанных выше величин.

4.8. Гидравлический расчет стеклянных трубопроводов следует производить в соответствии с нормами технологического проектирования с учетом данных, приведенных в прил. 6.

4.9. Трубопроводы следует проектировать с учетом возможности их полного опорожнения самотеком.

Уклоны трубопроводов следует принимать в зависимости от физико-химических свойств транспортируемых сред и, как правило, не менее:

для газов и паров	0,002
для воды	0,003
для кислот, щелочей и горючих жидкостей	0,005
для жидких пищевых продуктов	0,01
для высоковязких и застывающих сред	0,02
для нефти и нефтепродуктов	0,012

Допускается прокладка трубопроводов с меньшими уклонами или без уклона, но при этом в составе проекта должны предусматриваться мероприятия по обеспечению их опорожнения.

4.10. При опорожнении стеклянных трубопроводов вакуумом, а также воздухом или инертным газом проектом следует предусматривать специальную технологическую схему проведения этих операций. Промывку стеклянных трубопроводов жидкостями следует предусматривать, как правило, по циркуляционной схеме.

Опорожнение трубопроводов газобразными средами с избыточным давлением свыше 0,1 МПа (1 кгс/см<sup>2</sup>) не допускается.

4.11. При необходимости продувки и дренажа трубопровода необходимо устанавливать специальную арматуру.

4.12. Прокладку трубопроводов групп I и II следует предусматривать в местах наиболее безопасных от механических повреждений. Прокладка этих трубопроводов через вспомогательные и складские помещения не допускается.

4.13. Трубопроводы, прокладываемые по стенам зданий, не должны пересекать оконные и дверные проемы. При прокладке вдоль наружных стен зданий трубопроводы следует размещать не менее чем на 0,5 м выше или ниже оконных проемов.

4.14. В местах пересечения трубопроводом стен, перекрытий и перегородок должны предусматриваться футляры (гибзы), концы которых должны выступать на 20-50 мм из пересекаемой конструкции.

Длину футляров, пересекающих стены и перегородки, допускается принимать равной толщине пересекаемой стены или перегородки.

Зазор между трубопроводом и футляром должен быть не менее 10 мм с уплотнением негорючим материалом, допускающим перемещение трубопровода.

4.15. При совместной прокладке стеклянных трубопроводов с металлическими допускается крепление стеклянных трубопроводов к стальным, если несущая способность стального трубопровода позволяет предусматривать указанный вид прокладки.

4.16. Крепление стеклянных трубопроводов к трубопроводам из цветных металлов и неметаллических материалов, трубопроводам из фланцевых соединений и трубопроводам, подведомственным Госгортехнадзору Республики Узбекистан, а также крепление трубопроводов любого назначения к стеклянным трубопроводам, не допускается.

4.17. Трубопроводную арматуру и штуцера следует располагать в удобных для их обслуживания местах и по возможности группами. Маховик арматуры с ручным приводом, расположенный на горизонтальных участках трубопровода, должен размещаться в его верхней полукруглости. Штурвалы арматуры с ручным приводом должны располагаться на высоте не более 1,8 м от уровня пола или площадки обслуживания.

4.18. Фланцевые и муфтовые соединения трубопроводов должны быть окрашены в соответствующие цвета согласно отраслевым инструкциям.

#### КОМПЕНСАЦИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ

4.19. Стеклянные трубопроводы следует проектировать с учетом компенсации перемещений от изменения температуры стенки трубы. При этом температурное перемещение стеклянного трубопровода необходимо учитывать при температурном перепаде выше 55 С и длине прямого участка более 100 м. При температурном перепаде менее 55 С температурную компенсацию допускается не предусматривать при любой длине трубопровода.

4.20. На стеклянных трубопроводах, как правило, следует устанавливать П- или S-образные компенсаторы, компенсирующая способность которых в зависимости от диаметра и длины плеча этих компенсаторов приведена в табл. 2.

Плоскость П-образного участка трубопровода должна располагаться, как правило, на уровне или выше оси трубопровода.

При проектировании трубопровода следует учитывать возможность самокомпенсации его перемещения за счет наличия изгибов трассы.

Таблица 2

Длина плеча	Компенсирующая способность, мм			
	Компенсатор			
участ- ка, мм	S-образный		П - образный	
	Ди			
	до 100	> 100	до 100	> 100
500	5	3	10	5
1500	10	5	20	10
2000	15	8	25	15
3000	20	10	40	20

4.21. Тепловые удары и давления в трубопроводе при транспортировании жидкостей или гидротранспортировании сыпучих материалов, зависящие от диаметра трубопровода, не должны превышать величин (для труб из стекла 13-в), приведенных в таблице.

Таблица 3

Параметры	Диаметр труб, мм (условный проход)						
	25	38	50	75	100	150	200
Давление в атм	6	4	3,5	2,5	2	1,5	1
Максимально-допустимый тепловой удар в С	100	80	75	70	60	50	40

4.22. При невозможности самокомпенсации перемещений трубопровода и установки П- и S-образных компенсаторов допускается установка на трубопроводе линзовых, сальниковых и других компенсаторов, материал которых должен выбираться с учетом физико-химических свойств транспортируемой среды.

На трубопроводах групп I и II установка компенсаторов сальникового типа не допускается.

**ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ**

4.23. Необходимость применения для трубопроводов тепловой изоляции или тепловой изоляции совместно с обогревающим спутником должна устанавливаться в каждом отдельном случае в зависимости от физико-химических свойств перекачиваемых веществ, места прокладки трубопровода, требований технологического процесса и пожарной безопасности, а также с учетом эффективного и экономного расходования топливно-энергетических ресурсов.

4.24. Тепловая изоляция труб должна проектироваться с учетом несущей способности стеклянного трубопровода.

4.25. В качестве теплоизоляционного материала для трубопроводов следует предусматривать скорлупы из перлитцемента или совелита и другие негорючие теплоизоляционные материалы.

Толщина слоя тепловой изоляции должна определяться специальным расчетом.

4.26. Прокладку стеклянного трубопровода совместно с обогревающим спутником следует предусматривать как правило, на сплошном основании или коробе. При этом нагрузка от короба и трубопровода-теплоспутника не должна передаваться на стеклянный трубопровод.

4.27. Температура обогревающей среды и расстояние в свету между обогревающим трубопроводом - спутником и стеклянным трубопроводом должны назначаться из условия обеспечения температурного перепада, не превышающего максимально допустимый по табл.1 и приниматься соответственно не более 150 С и не менее 50 мм.

4.28. Принятый вариант прокладки стеклянного трубопровода со спутником тепла должен исключать возможность кипения транспортируемой среды.

4.29. При транспортировании по трубопроводу горючих сред температура теплового спутника должна быть не менее чем на 20 С ниже температуры воспламенения транспортируемой горючей среды.

## 5. ЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА ТРУБОПРОВОДОВ

5.1. Проектирование средств защиты от статистического электричества следует предусматривать для стеклянных трубопроводов, прокладываемых в зданиях с производствами, отнесенными по пожарной, взрывопожарной и взрывной опасности к категориям А, Б, В и Е, а также при отрицательном влиянии статистического электричества на технологические процессы и качество продукции.

**Примечание.** Возможность возникновения различных видов разрядов статического электричества и их воспламеняющаяся способность определяется по ГОСТ 12.1.018-86.

5.2. Защиту стеклянных трубопроводов от статистического электричества следует предусматривать:

при транспортировании по ним веществ с удельным электрическим сопротивлением свыше 100000 Ом.м - заземление металлических фланцев или муфт, предусмотренных для соединения труб;

при транспортировании веществ с удельным электрическим сопротивлением свыше 1000000000 Ом.м, а также сред, на которые отрицательно влияют статистическое электричество - помимо заземления металлических фланцев или муфт, нанесение на внутреннюю или наружную поверхность труб токопроводящих покрытий, ограничение скорости движения сред и др.

при транспортировании по трубопроводам веществ с удельным электрическим сопротивлением 100000 Ом.м и менее проектирование средств защиты трубопроводов от статистического электричества не требуется.

5.3. Трубопроводы, предназначенные для транспортирования сред, которые могут изменять свои физико-химические свойства под воздействием света, должны окрашиваться, покрываться светозащитной изоляцией, прокладываться в закрытых коробах и др.

5.4. Для трубопроводов, подведомственных Госгортехнадзору Республики Узбекистан, располагаемых в местах постоянного нахождения людей и движения транспортных сред или в других зонах с повышенной опасностью их механического повреждения, следует предусматривать защитные ограждения. Конструкция ограждений в местах постоянного нахождения людей должна выполняться в виде поручней или сплошных кожухов, а в местах движения транспортных средств - в виде рам с металлической сеткой.

5.5. При прокладке трубопроводов над дверными проемами, а также над местами постоянного нахождения людей необходимо предусматривать защитные устройства в виде кожухов или лотков, обеспечивающих безопасность обслуживаемого персонала и сохранность трубопровода. На этих участках допускается предусматривать прокладку трубопровода из металлических или пластмассовых труб.

5.6. Опорные конструкции стеклянных трубопроводов необходимо защищать от атмосферной коррозии в соответствии с требованиями главы СНиП по защите строительных конструкций от коррозии.

5.7. Для стеклянных труб и фасонных деталей антикоррозионная защита не требуется.

## 6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТЕКЛЯННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

6.1. Стеклянные трубопроводы требуют повышенной культуры обслуживания и организации ремонтных работ, поэтому персонал, обслуживающий стеклянные трубопроводы, должен быть проинструктирован, обучен свойствам стеклянных трубопроводов, правилам их эксплуатации и аттестован.

6.2. Любые нагрузки на стеклянные трубопроводы, как внутренние, так и внешние, должны быть сведены до минимума.

6.3. При эксплуатации стеклянных трубопроводов следует придерживаться

температурных режимов, предусмотренных проектом, избегать гидравлических ударов в трубопроводах и вибрации.

6.4. Для избежания термических ударов нагревание или охлаждение стеклянных трубопроводов должно быть постепенным, скорость их не должна превышать  $15 - 20^{\circ}\text{C}$  в секунду.

6.5. Насосы и другое оборудование, к которым подключены стеклянные трубопроводы, должны работать в режиме, исключающем возможность гидравлических ударов; пробковые краны с этой целью следует перекрывать постепенно (в течение 4 - 5 сек.)

6.6. Запрещается продувать стеклянные трубопроводы острым паром, а при промывке их горячей водой, нагретой выше термостойкости труб, их следует предварительно нагреть. Прогревание следует производить жидкостью с температурой не выше  $50-60^{\circ}\text{C}$ .

6.7. При укладке трубопроводов по наружным эстакадам в районах с резко меняющимся климатом не следует допускать попадания на горячие трубы снега, дождя и обдува холодным ветром, которые могут вызвать опасные тепловые напряжения в стекле. Трубопроводы в этих случаях должны быть ограждены металлическими или из другого материала предохранительными козырьками.

6.8. Трубопроводы, транспортирующие замерзающие жидкости, расположенные по эстакадам или в неотапливаемых помещениях, при остановке производства в зимнее время должны быть освобождены от жидкости через дренажные вентили, располагаемые в низших участках трубопроводов.

6.9. Запрещается отогревать при помощи открытого огня стеклянные трубопроводы, заполненные закристаллизовавшимися жидкостями. Транспортировка по стеклянным трубопроводам кристаллизировавшихся жидкостей возможна только при наличии горячих спутников или тепловой изоляции трубопровода, проектируемых согласно разделу 4 настоящей Инструкции.

6.10. Запрещается транспортировать по стеклянным трубопроводам вещества, разлагающиеся под действием света, если невозможна их защита от такого воздействия.

6.11. Запрещается пользоваться рычагами или ударными приспособлениями для перекрывания кранов и бентилей.

6.12. На запорной арматуре, измерительных приборах необходимо вывешивать таблички с указанием предельного параметра и последовательности открывания и закрывания запорной арматуры.

6.13. К запорной арматуре, установленной на трубопроводе, следует обеспечить легкий доступ с помощью трапов, помостов, передвижных мостиков или прочно закрепленных приставных лестниц.

6.14. Стеклянные трубопроводы и арматуру необходимо регулярно просматривать и все обнаруженные дефекты устранять. На предприятиях, транспортирующих по стеклянным трубопроводам агрессивные жидкости, необходимо проверять состояние прокладок в стыках не реже одного раза в квартал. Изношенные прокладки должны быть заменены. Металлические крепежные и соединительные детали, на которых обнаружено повреждение слоя защитного лака, необходимо очистить от ржавчины и заново покрыть лаком.

6.15. Поломанная или треснувшая труба ремонту не подлежит, ее следует заменить новой.

6.16. Запрещается устранять течь, ремонт трубопровода, заполненного жидкостью. Перед началом ремонтных работ всю линию до ближайшей запорной арматуры необходимо полностью освободить от жидкости и промыть.

6.17. Запрещается применять стеклянные трубопроводы для транспортирования воспламеняющихся и взрывоопасных веществ под давлением, а также веществ, при транспортировании которых образуется статистическое электричество, отвод которого с поверхности трубопровода не предусмотрен или затруднен.

Приложение 1.  
(рекомендуемое)ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СТЕКЛЯНЫХ ТРУБ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА  
ТРУБопроводов ПО ОТРАСЛИ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА.

№№ п/п	Производства, предприятия отделения, установки	Транспортируемые среды
1	2	3

**Энергетика**

- |   |                  |   |
|---|------------------|---|
| 1 | Химводоочистка   | Раствор поваренной соли; раствор серно-нокислого алюминия, железный купорос, среды нейтрализации                          |
| 2 | Склады реагентов | Обессоленная вода, гидразин, фосфат, серная кислота, раствор поваренной соли, реагенты кислотных промывок, аммиачная вода |

**Нефтеперерабатывающая и нефтехимическая промышленность**

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 3 | Производство каучука   | Пульпа каучука   |
| 4 | Производство ацетальдегида, изобутилена, напхита   | Соляная кислота, щелочи, латекс, сульфат аммония, серно-кислый алюминий, катализаторы  |
| 5 | Производства катализаторов, присадок, синтетических кислот, синтетических моющих средств, склады реагентов | Серная кислота, соляная кислота, азотная кислота, хлористый алюминий, аммиачная вода, раствор поваренной соли, химочищенная и сточная вода, конденсаты |
| 6 | Отделения нейтрализации сточных вод  | Реагенты нейтрализации, агрессивная сточная вода   |

**Угольная промышленность**

- |   |                                 |  |
|---|---------------------------------|--|
| 7 | Углеобогащительное производство | Уголь, магнетит, шлам, флотоконцентрат |
|---|---------------------------------|--|

**Черная металлургия**

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 8  | Купоросные установки, кислотные и травильные отделения печей холодной прокатки, меллеховые кислотопроводы | Серная кислота, маточный раствор, пульпа, кальцинированная сода, известковое молоко |
| 9  | Коксохимическое производство  | Серная кислота, щелочи, угольная пульпа, нафталиновая фракция, аммиачная вода       |
| 10 | Цехи нейтрализации сточных вод  | Реагенты нейтрализации, агрессивная сточная вода                                    |

1	2	3
---	---	---

## Цветная металлургия

11	Полуметаллические комбинаты	Пульпа, раствор сернистого натрия, раствор циансплава, раствор медного купороса, раствор бутилового ксантогината, вспениватели, цинковый купорос, алкилсульфатная паста
12	Горно-металлургические и горно-обогатительные производства	Ксантогинат, полиакриламид, пульпа песчаная, железный купорос, деминерализованная вода, хлористый аммоний, зловат, цианид, алкилсульфатная паста
13	Свинцовые заводы	Пенный продукт, серная кислота, пром. вода
14	Гидропечи	Пульпа, осветленный раствор, промстоки, пары сернокислотных растворов
15	Меднохимические комбинаты	Серная кислота, купоросное масло, раствор сернокислотного электролита, шлам, агрессивные стоки
16	Свинцово-цинковые предприятия	Отработанный электролит, цинковая пыль, меднокадмиевый раствор, нейтральный раствор
17	Производство кобальта	Кобальтовый раствор, известковое молоко, аммиачная вода, арсинат натрия, сернокислый раствор, солянокислый раствор
18	Производство никеля	Сода кальцинированная, медный купорос, железный купорос, соль калия, карбонксиметил, целлюлоза
19	Производство вольфрамовых и молибденовых концентратов и промпродуктов	Пульпы, серная кислота
20	Производство благородных металлов	Соляная кислота, соли соляной кислоты, сульфидные растворы
21	Установки охлаждения кислот (оросительные холодильники)	Кислоты, техническая вода
22	Линии для самотечного и вакуумного транспортирования во всех производствах	Кислоты, щелочи, реагенты растворов щелочей, промышленные стоки (кислые и щелочные), пульпы кислые и абразивные, вода техническая и оборотная



1	2	3
---	---	---

## Химическая промышленность

23	Производство солей и окислов	Хлористый натрий, сульфат натрия, бисульфат натрия, гипохлорит натрия, хлористый кальций, углекислый кальций, фтористый кальций, бромное железо, хлористый алюминий, медный купорос, хлористый цинк
24	Производство кислот	Кислоты, маточный раствор
25	Производство химических реактивов	Серная кислота, соляная кислота, уксусная кислота, соли марганца, соли кобальта, сыпучие химические препараты
26	Производство хлора и каустика	Серная кислота, соляная кислота, хлористый водород, хлористый кальций, хлораль, анолит, перигидроль
27	Производство минеральных удобрений	Кислоты, растворы химических реагентов
28	Производство органических полупродуктов и красителей	Суспензия пери-кислоты в соляной кислоте, суспензия аммонийных солей в серной кислоте, суспензия пигмента "Д" в смеси с азотной и серной кислотами
29	Производство химволокна	Серная кислота, соляная кислота, глауберова соль, суспензия двуокиси титана, замасливатели, отщелочные растворы
30	Производство хлоркаучука	Латекс с сужим остатком, раствор хлоркаучука в четыреххлористом углероде, водные растворы хлора и брома
31	Уравнительные днища реакционной аппаратуры, отвод выпара	Реакционные среды, пары химических реагентов
32	Вакуумные ловушки	Хлор, хлористый водород, сернистый и серный ангидриды
33	Очистные сооружения	Растворы химических реагентов, агрессивная сточная вода
34	Установки охлаждения кислот (оросительные холодильники)	Кислоты, техническая вода
35	Пневмотранспорт	Сыпучие и волокнистые химические вещества

1	2	3
---	---	---

**Машиностроение, металлообработка и приборостроение**

- |    |                             |   |
|----|-----------------------------|---|
| 36 | Гальваническое производство | Серная кислота, соляная кислота, фосфорная кислота, щелочи, растворы солей хрома, цианистые соли, каустик, растворы фосфатирования, растворы обезжиривания и пассивирования, моечные растворы |
| 37 | Очистные сооружения         | Растворы химических реагентов, агрессивные стоки  |

**Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность**

- |    |  |  |
|----|--|--|
| 38 | Производство древесно-стружечных плит, фанеры и мебели | Формалин, фенол, щелочь, аммиачная вода, мочевины, формальдегидная смола, карбамидная смола, фенол-формальдегидная смесь, хлористый аммоний, минеральные масла |
| 39 | Канифольно-экстракционное производство                 | Флоретинная вода, серная кислота, щелочи, канифольное мыло   |
| 40 | Производство синтетической камфоры и терпинеола        | Муравьиная кислота   |
| 41 | Пиролизное производство                                | Уксусная кислота, пропионовая кислота  |
| 42 | Отвод дыма и вакуумные линии                           | Пары агрессивных веществ   |

**Легкая промышленность**

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 43 | Хлопчатобумажное производство (отделочные фабрики) | Соляная кислота, раствор гидросульфита, раствор хлористого аммония, дисокрасители массовых тонов, кубовые красители, уксуснокислый натрий, пигментный краситель, порционные красители, глицерин, раствор солюционной соли, раствор сульфита натрия, раствор сернокислого аммония, щелочной раствор гидросульфита, раствор кальцинированной соды, раствор карбоната, раствор мыла, мыльный содовый раствор, серная кислота, щелочь после мерсеризации, раствор бета-нафтола, закрепительный раствор, раствор нитрата натрия, раствор сернистого натрия, проявительный раствор, раствор силиката, раствор поваренной соли, раствор бикарбоната натрия |
|----|--|---|

44	Щелочные производства (отделочные фабрики)	Едкий натр, раствор кальцинированной соды, диазоль, прямые красители, раствор гидро-сульфита, кубовые суспензии, раствор поваренной соли, дисперсные красители, активные красители, раскислованный раствор
45	Камвольно-суконное производство (красильно - отделочные фабрики)	Рабочий раствор уксусной кислоты, серная кислота, моющий раствор, валочный раствор, нашатырный спирт, мыльный раствор, раствор глауберовой соли, раствор сульфидов, аммиачная вода, кислотные красители, антистатик
46	Льняные производства (отделочные фабрики)	Уксусная кислота, серная кислота, сульфат натрия, гипохлорит натрия, пергидроль, диспергатор №, проявительный раствор, кальцинированная сода, раствор поваренной соли, окислительный раствор, отварочный раствор, отбельный раствор, раствор смягчителя
47	Производство кож	Дубильный сок, серная кислота, хромэкстракт, раствор хромлика, сульфат натрия, раствор сернокислого аммония, раствор поваренной соли, раствор кремнефтористого натрия, раствор известкового молока, зольная жидкость, раствор бикарбоната, раствор черных красителей, раствор соды, раствор сернокислого натрия, раствор кальцинированной соды
48	Производство искусственных кож	Раствор бикарбоната натрия, кальцинированная сода, смачиватель, раствор дубителя, раствор красителя, квасцы, закрепляющий раствор, раствор едкого натра
49	Производство мехов	Раствор формалина, раствор хромлика, глиперин, аммиачная вода, разбавленный пергидроль, раствор поваренной соли, серная кислота, пикельно-дубильный раствор, моченый раствор, раствор соды, обезжиривающий раствор, раствор гипосульфита натрия, раствор порошка "Новость", сульфит натрия, гипосульфит, кальцинированная сода, хромэкстракт, отработанный пикельно-дубильный раствор
50	Прядильное производство	Серная кислота, пергидроль
51	Текстильное производство (пневмотранспорт)	Смеска, шерстяные очесы, краевая нить, пух, подмети

1	2	3
---	---	---

## Пищевая промышленность

52	Фруктово-овощное и консервное производство	Сироп, рассол, раствор соли и сахара, маринад, фруктовые и овощные соки, концентрированные томатопродукты
53	Пищеконцентратное производство	Сироп, рассол, плодово-ягодный экстракт, томат-паста, гидролизат, соусы, уксусная эссенция, уксус, соево-белковый обогатитель
54	Хлебопекарное производство	Солевой раствор, жидкие дрожжи, закваска, мочка
55	Производство жиров	Суспензия углекислых солей никеля и меди, промышленная вода и фильтрат углекислого никеля, раствор кальцинированной соды, раствор поваренной соли, раствор охлаждающий
56	Винодельческое производство	Мезга, сусло, винноматериалы, вино, коньяк, сироп
57	Парфюмерно-косметические производства	Дистиллированная вода, вода, скелолон
58	Пивоваренное производство	Сусло, зеленое пиво, пиво, утильпиво, чистая культура дрожжей, рабочие и утиль-дрожжи, дрожжи
59	Ликеро-водочное производство	Водка, водочный брак, ликер, ликерный брак, сироп, смягченная вода, купаж
60	Производство безалкогольных напитков	Морс, мезга, фруктовые соки, сироп, купаж, настой, смягченная вода, минеральная вода, брак безалкогольных напитков
61	Свеклосахарное производство	Соляная кислота, кальцинированная сода
62	Хранилища сырья и готовой продукции (охлаждающие батареи)	Раствор поваренной и кальцинированной соли
63	Производства табака	Табачный лист, резаный табак
64	Производства чая	Чайный лист, чай

## Мясная и молочная промышленность

65	Мясоперерабатывающее производство	Рассол
66	Молокоперерабатывающее, молочноконсервное и сыродельческое производство	Молоко, кефир, ряженка, ацидофилин, закваска, сливки, сыворотка, стуженое молоко вязкостью до 15 пуаз, рассол, соляная кислота, азотная кислота, каустическая сода, моющий раствор

1	2	3
67	Производство мороженого	Молоко, сироп, смесь для приготовления мороженого, моющие раствор
68	Хранилища сырья и готовой продукции (охлаждающие батареи)	Раствор поваренной и кальцинированной соли

#### Рыбная промышленность

69	Рыбоперерабатывающее производство	Свежий раствор поваренной соли, холодный раствор поваренной соли, тузлук повторного использования, охлажденная маринадная заливка, уксусно-солевая заливка, пухля для рыбного студня
70	Агаровое производство	Раствор известкового молока
71	Хранилища сырья и готовой продукции (охлаждающие батареи)	Поваренная и кальцинированная соль

#### Микробиологическая промышленность

72	Гидролизно-нейтрализационные отделения	Вода обратная, пары раствора каустической соды, раствор питательных солей, известковое молоко, охлаждающее сусло, вода техническая, лютер, раствор каустической соды
73	Дрожжевое производство	Раствор питательных солей, аммиачная дрожжевая суспензия, бражка, загрязненные стоки
74	Фурфурольное производство	Конденсат, скипидарная фракция
75	Вспомогательное производство	Раствор питательных солей, раствор каустической соды, известковое молоко, пары кислот
76	Установка для выращивания хлореллы	Суспензия клеток микроводорослей
77	Вакуумные линии	Воздух с парами кислот и щелочей

#### Медицинская промышленность

78	Производство химико-фармацевтических веществ	Серная кислота, соляная кислота, фосфорная кислота, маточный раствор, щелочи, раствор соды, водный раствор минеральных солей, аммиачная вода, рассол, угольная суспензия, дистиллированная вода
----	--	---

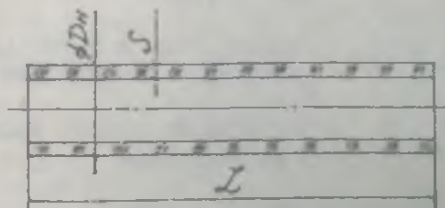


1	2	3
79	Производство витаминов	Серная кислота, соляная кислота, азотная кислота, бромистоводородная кислота, дистиллированная вода, раствор щелочи, солянокислый раствор D-рибон- -лактона, раствор D-рибозы, водный раствор сорбента, водный раствор сорбозы, медицинская левокорбиновая кислота, известковое молоко, водная суспензия древесного угля, хлораминопиридин, хлорацетопропилацетат, технический витамин B1, медицинский витамин B1, этилформилат, хлорид B6, кислотные растворы реагентов, гипохлорит
<b>Здравоохранение</b>		
80	Производство бактериальных препаратов	Дистиллированная вода, обессоленная вода, спиртово-белковые растворы, спиртовые растворы
81	Установки по обессоливанию воды	Соляная кислота, серная кислота, едкий натр
82	Лабораторные отделения	Агрессивные стоки
83	Стоматологические отделения	Вода, лечебные растворы
<b>Мукоольво-крупяная и комбикормовая промышленность</b>		
84	Производство муки, крупы, комбикормов (самотечные линии)	Зерно и продукты его переработки, комбикорма
85	Разлив продуктов	Пиво, квас
86	Квасильно-маринальное производство	Рассолы, маринады, соки, сиропы, томат - пюре, уксусная эссенция, уксус, агрессивные стоки
87	Хранилища продуктов (охладительные батареи)	Растворы поваренной и кальцинированной соли
<b>Санаторно-курортные учреждения</b>		
88	Бальнеотехнические отделения	Морская вода, сероводородная вода, минеральная вода, растворы лечебных препаратов
<b>Сельское хозяйство</b>		
89	Доильные отделения молочных ферм	Молоко

1	2	3
90	Предприятия по переработке плодов, овощей и картофеля	Сироп, рассол, маринад, фруктовые и овощные соки, концентрированные томатпродукты, мезга, сусло, эфироматериалы, вино, жидкие дрожжи
91	Птицефабрики	Питьевая вода
92	Животноводческие и звероводческие фермы	Жидкие корма, питьевая вода, молоко, обрат, дезинфекционные растворы
93	Теплицы	Питательный раствор, раствор ядохимикатов, вода для полива
94	Системы отопления теплиц	Вода
95	Хранилища продуктов (охладительные батареи)	Растворы поваренной и кальцинированной соли

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество
1	Вода	куб. м	100
2	Электричество	кВт.ч	5000
3	Газ	куб. м	200
4	Топливо	тонн	10
5	Удобрения	тонн	5
6	Химикаты	литры	1000
7	Семена	тонн	1
8	Средства защиты растений	литры	50
9	Ветеринарные препараты	упаковки	10
10	Кормовые добавки	тонн	2
11	Витамины	упаковки	5
12	Антибиотики	упаковки	3
13	Средства дезинфекции	литры	200
14	Средства борьбы с вредителями	упаковки	10
15	Средства борьбы с болезнями	упаковки	5
16	Средства борьбы с грызунами	упаковки	3
17	Средства борьбы с клещами	упаковки	2
18	Средства борьбы с мухами	упаковки	1
19	Средства борьбы с комарами	упаковки	1
20	Средства борьбы с блохами	упаковки	1
21	Средства борьбы с чесоточными клещами	упаковки	1
22	Средства борьбы с вшами	упаковки	1
23	Средства борьбы с педикулезом	упаковки	1
24	Средства борьбы с чесоткой	упаковки	1
25	Средства борьбы с дерматитами	упаковки	1
26	Средства борьбы с экземой	упаковки	1
27	Средства борьбы с псориазом	упаковки	1
28	Средства борьбы с нейродермитом	упаковки	1
29	Средства борьбы с атопическим дерматитом	упаковки	1
30	Средства борьбы с аллергическим дерматитом	упаковки	1
31	Средства борьбы с контактным дерматитом	упаковки	1
32	Средства борьбы с раздражением кожи	упаковки	1
33	Средства борьбы с ожогами	упаковки	1
34	Средства борьбы с обморожениями	упаковки	1
35	Средства борьбы с отморожениями	упаковки	1
36	Средства борьбы с пролежнями	упаковки	1
37	Средства борьбы с язвенными заболеваниями	упаковки	1
38	Средства борьбы с гнойными заболеваниями	упаковки	1
39	Средства борьбы с инфекционными заболеваниями	упаковки	1
40	Средства борьбы с вирусными заболеваниями	упаковки	1
41	Средства борьбы с бактериальными заболеваниями	упаковки	1
42	Средства борьбы с грибковыми заболеваниями	упаковки	1
43	Средства борьбы с паразитарными заболеваниями	упаковки	1
44	Средства борьбы с системными заболеваниями	упаковки	1
45	Средства борьбы с аутоиммунными заболеваниями	упаковки	1
46	Средства борьбы с ревматическими заболеваниями	упаковки	1
47	Средства борьбы с артритными заболеваниями	упаковки	1
48	Средства борьбы с остеоартрозами	упаковки	1
49	Средства борьбы с остеомиелитами	упаковки	1
50	Средства борьбы с остеопорозами	упаковки	1
51	Средства борьбы с остеонекрозами	упаковки	1
52	Средства борьбы с остеопатиями	упаковки	1
53	Средства борьбы с остеодистрофиями	упаковки	1
54	Средства борьбы с остеопетрозом	упаковки	1
55	Средства борьбы с остеопорозом	упаковки	1
56	Средства борьбы с остеонекрозом	упаковки	1
57	Средства борьбы с остеопатией	упаковки	1
58	Средства борьбы с остеодистрофией	упаковки	1
59	Средства борьбы с остеопетрозом	упаковки	1
60	Средства борьбы с остеопорозом	упаковки	1
61	Средства борьбы с остеонекрозом	упаковки	1
62	Средства борьбы с остеопатией	упаковки	1
63	Средства борьбы с остеодистрофией	упаковки	1
64	Средства борьбы с остеопетрозом	упаковки	1
65	Средства борьбы с остеопорозом	упаковки	1
66	Средства борьбы с остеонекрозом	упаковки	1
67	Средства борьбы с остеопатией	упаковки	1
68	Средства борьбы с остеодистрофией	упаковки	1
69	Средства борьбы с остеопетрозом	упаковки	1
70	Средства борьбы с остеопорозом	упаковки	1
71	Средства борьбы с остеонекрозом	упаковки	1
72	Средства борьбы с остеопатией	упаковки	1
73	Средства борьбы с остеодистрофией	упаковки	1
74	Средства борьбы с остеопетрозом	упаковки	1
75	Средства борьбы с остеопорозом	упаковки	1
76	Средства борьбы с остеонекрозом	упаковки	1
77	Средства борьбы с остеопатией	упаковки	1
78	Средства борьбы с остеодистрофией	упаковки	1
79	Средства борьбы с остеопетрозом	упаковки	1
80	Средства борьбы с остеопорозом	упаковки	1
81	Средства борьбы с остеонекрозом	упаковки	1
82	Средства борьбы с остеопатией	упаковки	1
83	Средства борьбы с остеодистрофией	упаковки	1
84	Средства борьбы с остеопетрозом	упаковки	1
85	Средства борьбы с остеопорозом	упаковки	1
86	Средства борьбы с остеонекрозом	упаковки	1
87	Средства борьбы с остеопатией	упаковки	1
88	Средства борьбы с остеодистрофией	упаковки	1
89	Средства борьбы с остеопетрозом	упаковки	1
90	Средства борьбы с остеопорозом	упаковки	1
91	Средства борьбы с остеонекрозом	упаковки	1
92	Средства борьбы с остеопатией	упаковки	1
93	Средства борьбы с остеодистрофией	упаковки	1
94	Средства борьбы с остеопетрозом	упаковки	1
95	Средства борьбы с остеопорозом	упаковки	1
96	Средства борьбы с остеонекрозом	упаковки	1
97	Средства борьбы с остеопатией	упаковки	1
98	Средства борьбы с остеодистрофией	упаковки	1
99	Средства борьбы с остеопетрозом	упаковки	1
100	Средства борьбы с остеопорозом	упаковки	1

СОРТАМЕНТ СТЕКЛЯНЫХ ТРУБ С ГЛАДКИМИ КОНЦАМИ  
 ИЗ СТЕКЛА 13-В ВОРОСИ/ИКАТНОГО ПО ТУ 21, ВСТР  
 270 - 86 ( ВЫПУСКА ИЗ ГОСТ 8894 - 86 )



Условный проход Ду, мм	Наружный диаметр Дн, мм	Толщина стенки S, мм	Масса 1 м кг
40	45-2	$4,0 \pm 1,0$	1,2
50	67-2	$5,0 \pm 1,0$	2,4
80	93-3	$6,0 \pm 1,0$	4,0
100	122-3	$7,0 \pm 1,0$	6,2
150	169-4	$9,5 \pm 1,5$	11,8
200	221-5	$11,5 \pm 1,5$	18,7

Примечание:

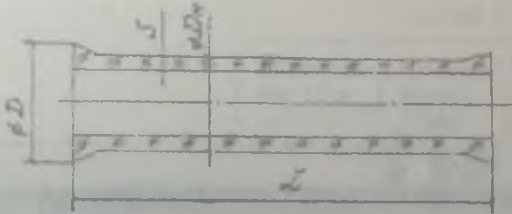
1. Трубы Ду 40 - 150 изготавливаются длиной от 1500 до 3000 мм, а Ду 200 - до 2000 мм с интервалом кратным 250. Отклонения размеров по длине не должны превышать + 15 мм.

2. По ГОСТ 8894-86 изготавливаются следующие фасонные детали: отводы под углом 90, 75, 60, 45, 30 и 15; отводы двойные; отступы; тройники равнопроходные и переходные; крестовины и переходы.

3. Стеклоянные трубы и фасонные части выпускаются на Гомельском стеклянном заводе им. Ломоносова и на Бучанском заводе стеклоизделий (Киевская обл.).



СОРТАМЕНТ СТЕКЛЯННЫХ ТРУБ С КОНИЧЕСКИМИ БУРТАМИ  
( ВЫИСКА ИЗ ГОСТ 8894 - 86 )



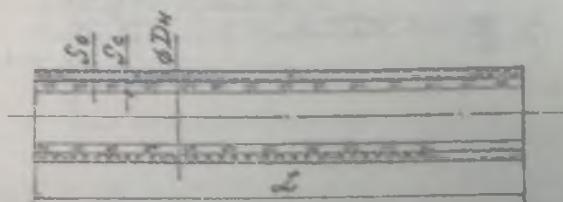
Условный проход Ду, мм	Наружный диаметр		Толщина стенки S, мм
	бурта Дн, мм	трубы Дн, мм	
40	+ 0,5 54 - 1,0	45-2	4,0 ± 1,0
50	+ 0,5 72 - 1,0	67-2	5,0 ± 1,0
80	+ 0,5 106 - 1,0	93-3	6,0 ± 1,0
100	+ 0,5 136 - 1,0	122-3	7,0 ± 1,0
150	+ 0,5 188 - 1,0	169-4	8,5 ± 1,5
200	+ 0,5 242 - 1,0	221-5	10,5 ± 1,5

Примечание:

1. Трубы изготавливаются длиной 800, 1000, 1500, 2000 и 300 мм.  
Отклонения размеров по длине не должно превышать + 15 мм.

2. По специальным техническим условиям изготавливаются следующие фасонные детали: отводы под углом 90°; отводы двойные; отступы; тройники равнопроходные и переходные; крестовины; переходы и вставки.

СОСТАВНЕН СТЕКЛЯНЕН ТРУБ ИЗ СТЕКЛА 13-В  
С ЗАЩИТНОМ ОБЛОЧКОМ ИЗ ПОЛИМЕРА ПО  
ТУ 21-23-158-86 (Ду 50 и Ду80 мм) И  
ТУ 21-23-228-88 (Ду 100 мм)



ИЗДАВАН ПРО- КОД Ду, мм	НАРЪЗНИ ДИ- МЕТР ДВ, мм	Толщина стени стекляной трубы $S_g$	Толщина защит- ной оболочки $S_o$	Масса 1 м, кг
50	67-2	5,0 ± 1,0	3,0 ± 1,0	2,1
80	93-3	6,0 ± 1,0	4,0 ± 1,0	4,1
100	122-4	7,0 ± 1,0	5,0 ± 1,0	6,2

ОСНОВНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТЕКЛА,  
ПРИМЕНЯЕМОГО ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТРУБ

Свойства	Состав стекла			
	маломелоч- ное 13-в	боросили- катное "Сил"	боросили- катное "Пирекс"	обычное типа оконное
Коэффициент линейного термического расширения в 1/град. 10	50	47	22	90
Температура размягчения в С	725	610	565	550
Коэффициент теплопроводности (от 70 до 350°С) в ккал/м. ч. град	0,77	0,756	0,97	0,79
Термостойкость (из горячей среды в холодную при толщине стенки 4,5 - 5 мм), в С	90	90	120	40
Разрушающее внутреннее гидравлическое давление (труб диаметром 50 мм при толщине стенки 4,5-5 мм) в кг/см <sup>2</sup>	45-60	30-35	30-35	30-33
Временное сопротивление на изгиб, в кг/см <sup>2</sup>	600-1000	300-400	—	300-400
Модуль упругости на растяжение, в кг/см <sup>2</sup>	7500	7850	8400	6800
Прочность на раздавливание, в кг/см <sup>2</sup>	300-400	300-350	—	300-400
Временное сопротивление на растяжение, в кг/см <sup>2</sup>	200-250	200-230	—	160-180
Химическая устойчивость (потеря в весе при кипячении), мг/дм <sup>2</sup> : в 2Н растворе NaOH, 3ч	67,7	74,37	130	97,4
в 1Н растворе H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , 3ч	3,93	0,49	0,42	0,86
в дистиллированной воде 5ч	2,62	0,55	0,97	3,45
Температура эксплуатации, С	120	120	150	60

ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТОВ СМЕРТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ  
ФАКТИЧ. ДЕТАЛЕЙ ИЗ ПОЛТ 400-85 ДЛЯ ПИТАТЕЛЬНОГО  
РАСЧЕТА ТРУБНОГОДА

Таблица 1

Отводы

Условный диаметр мм	Угол поворота потока, град.					
	90	75	60	45	30	15
40	0.26	0.25	0.22	0.18	0.17	0.12
50	0.23	0.20	0.17	0.14	0.11	0
80	0.17	0.14	0.10	0	0	0
100	0.15	0.10	0	0	0	0

Таблица 2

Отводы двойные и отступы

Условный диаметр, мм	Отводы двойные	Отступы	Условный диаметр, мм	Отводы двойные	Отступы
40	0.56	0.12	80	0.25	0.12
50	0.35	0.12	100	0.22	0.14

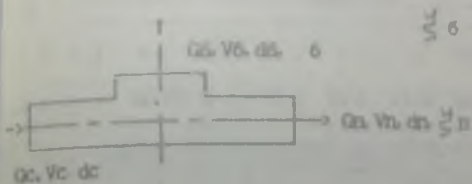
Таблица 3

Переходы (конфузоры и диффузоры)

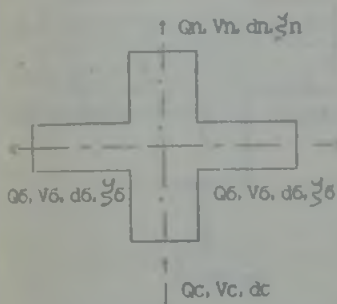
Условный диаметр, мм	Конфу- зоры	Диффу- зоры	Условный диаметр, мм	Конфу- зоры	Диффу- зоры
40x50	0	0.30	50x100	0.12	0.42
50x80	0	0.35	80x100	0.11	0.11

Трассы в крестовом при диаметре потока

Секция фасонной детали	Коэффициент сопротивления	Vc / V6			d6 / d6		
		1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5



$\zeta_6$	0,7	1,5	2,5	4,2	6,5	9,2
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----



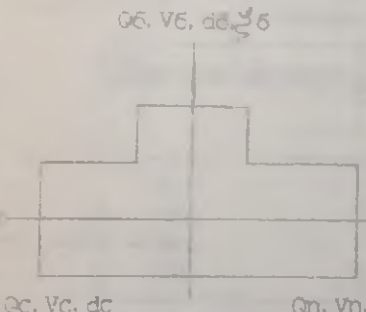
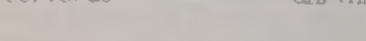
$\zeta_n$	0,1	0,15	0,25	0,35	1,1	2,3
-----------	-----	------	------	------	-----	-----

где: Q - расход жидкости  
 V - скорость жидкости  
 d - диаметр трубопровода  
 $\zeta$  - коэффициент сопротивления:

Таблица 5

Трение при слиянии потоков

Эскиз фасонной детали	Коеф-фици-ент сопро-тивле-ния	dc — dc	Qn / Qc							
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8

Эскиз фасонной детали	Коеф-фици-ент сопро-тивле-ния	dc — dc	Qn / Qc								
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	
 <p>06. V6. dс, <math>\zeta_6</math></p> <p>0с. Vс. dс</p> <p>Qн. Vн. dн, <math>\zeta_n</math></p>	$\zeta_6$		1.0	0.92	1.1	1.2	1.32	1.4	1.4	1.3	1.9
			0.77	0.46	0.76	0.85	0.95	1.16	1.16	1.4	1.2
			0.7	принимать по данным для крестовин							
 <p>0с. Vс. dс</p> <p>Qн. Vн. dн, <math>\zeta_n</math></p>	$\zeta_n$		1.0	3.6	10	4.4	2.6	1.6	1.02	0.67	0.3
			0.77	33	12	5.3	2.9	1.8	1.12	0.72	0.42
			0.7	40	15	6	3.2	1.9	1.17	0.72	0.42

- где:
- Q - расход жидкости
  - V - скорость жидкости
  - d - диаметр трубопровода
  - $\zeta$  - коэффициент сопротивления

Примечание:

1. Коэффициент сопротивления трению для стеклянного трубопровода рекомендуется определять по формуле:

$$\lambda = \frac{0,31}{\left(\frac{V \cdot d}{\nu}\right)^{0,226}}$$

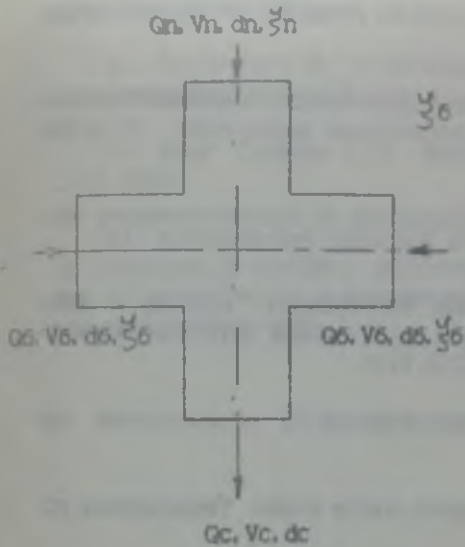
- где:
- V - средняя скорость движения жидкости, м/с;
  - d - внутренний диаметр трубопровода, м;
  - $\nu$  - коэффициент кинематической вязкости жидкости, м<sup>2</sup>/с.

2. Коэффициент сопротивления стеклянных фасонных деталей с коническими фланцами допускается принимать, как для фасонных деталей с плоскими концами.

3. При проведении гидравлического расчета следует руководствоваться рекомендациями по гидравлическому расчету стеклянных трубопроводов завода «Стекломонтажмаш» УССР, 1977 г.

Крестовины при слиянии потока

Эскиз фасонной детали	Кэф- фици- ент сопро- тивле- ния	Vc — V6	Qn / Qc							
			0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8



1.0	1.07	1.0	0.97	0.9	0.8	0.67	0.58	0.5	0.45
2.0	2.85	2.7	2.45	2.1	1.7	1.2	0.9	0.75	0.65
2.5	4.15	3.9	3.5	2.5	2.35	1.65	0.95	0.8	0.7
3.0	5.7	5.5	4.85	4.1	3.2	2.15	1.0	0.85	0.75
4.0	15	6.0	3.3	1.9	1.17	0.72	0.58	0.5	0.45

- где:
- Q — расход жидкости
  - V — скорость жидкости
  - d — диаметр трубопровода
  - K<sub>c</sub> — коэффициент сопротивления

## ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из стеклянных труб СН-81
2. Таблицы для гидравлического расчета стальных, чугунных, асбестоцементных, пластмассовых и стеклянных водопроводных труб, ф. А. Шевелев, - 5-е изд., доп. - М.: Стройиздат, 1973
3. Рекомендации по гидравлическому расчету стеклянных трубопроводов - М.: ЦНИИ Минмонтажспецстроя СССР, 1976 г.
4. СНиП 2.10.04-85. Нормы проектирования. Теплицы и парники
5. РГМ МХП СССР 6-28-010-84. Безопасные скорости движения органических жидкостей по неметаллическим трубопроводам.
6. Методические рекомендации по применению в химических производствах стеклянных труб и фасонных частей, армированных полимерными покрытиями - М.: ВНИИХ Минхимпрома СССР, 1981 .
7. Рекомендации по защите стеклянных трубопроводов от статистического электричества . - Северодонецк: ВНИИ ТЭП, 1984.
8. Временные рекомендации по проектированию, изготовлению, монтажу и эксплуатации низкотемпературных воздухонагревателей из стеклянных труб для котельных установок. - М.: ЦНИИ Минмонтажспецстроя СССР, 1975.
9. Инструкция по применению стеклянных трубопроводов на предприятиях отрасли. - М.: ГУЛИКС Минэлектронпрома, 1986.
10. ГОСТ 8894-86. Трубы стеклянные и фасонные части к ним. Технические условия.
11. ГОСТ 24184-80 - ГОСТ 24201-80. Соединительные и крепежные детали стеклянных трубопроводов. Конструкция, основные размеры и технические условия.
12. ОСТ 36-30-78 - ОСТ 36-34-78. Соединительные и крепежные детали стеклянных трубопроводов из труб с коническими буртами. Конструкция, размеры и технические условия.
13. ТУ 21 БССР 270-86. Трубы и фасонные части из боросиликатного стекла.
14. ТУ 21-23-158-86. Трубы стеклянные и фасонные части с защитной оболочкой из полимеров.
15. ТУ 21-23-228-88. Трубы стеклянные и фасонные части диаметром условного прохода 100 мм с защитной оболочкой из полимеров.
16. ТУ 205 УССР 613-87. ВСТАВКИ.
17. ТУ 26-07-150-81. Клапаны (вентили) сильфонные стеклянные.
18. ТУ ПЗ9235-050. Краны шаровые стеклянные РУ 4.
19. Каталог типовых узлов крепления стеклянных трубопроводов. Ч 1, Ч-2 - М ЦНИИ Минмонтажспецстроя СССР, 1971.



20. Монтаж трубопроводов из стеклянных труб: ВЕН 301-86/Минмонтажспецстрой СССР.

21. СНиП 3.05.05-84. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы.

22. Правила пожарной безопасности при эксплуатации предприятий химической промышленности.

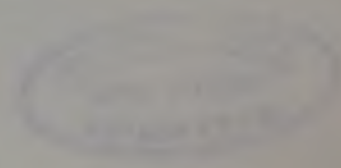
23. Инструкция по охране труда при проведении работ по монтажу трубопроводов и аппаратуры из стеклянных труб : ТЕ-1-89

24. ОСТ 36-100.3-09-86. ОСБТ. Монтаж технологических трубопроводов. Требования безопасности.

25. Инструкция по эксплуатации трубопроводов из стеклянных труб - М. ЦНТИ Минмонтажспецстрой СССР, 1980.

26. ЕНМФ. Сборник Е 26. Монтаж технологических трубопроводов - М. Госстрой СССР, 1987.

27. Методические указания по определению условного экономического эффекта от внедрения в народное хозяйство стеклянных трубопроводов взамен трубопроводов из углеродистых и нержавеющей сталей, цветных металлов и сплавов. - М. Гипролегпродмонтаж, 1977.



1. Общие указания .....	2
2. Выбор труб, фасонных деталей, соединительных, крепежных деталей и арматуры .....	3
3. Конструктивные требования к трубопроводам Соединения трубопроводов .....	5
4. Прокладка трубопроводов .....	6
Общие указания	
Компенсация температурных перемещений .....	7
Тепловая изоляция .....	8
5. Защитные устройства трубопроводов .....	9
6. Эксплуатация стеклянных трубопроводов .....	9
7. Приложение 1. Области применения стеклянных труб для строительства трубопроводов по отраслям народного хозяйства .....	11
8. Приложение 2. Сортамент стеклянных труб с гладкими концами .....	20
9. Приложение 3. Сортамент стеклянных труб с юнитическими буртами .....	21
10. Приложение 4. Сортамент стеклянных труб с защитной оболочкой .....	22
11. Приложение 5. Основные физические характеристики стекла, применяемого для изготовления труб .....	23
12. Приложение 6. Значение коэффициентов сопротивления стек- лянных фасонных деталей для гидравлического расчета трубопроводов .....	24
13. Содержание .....	

Подписано в печать

Формат 60×84/16. Объем 60<sup>2</sup>/<sub>16</sub> л. Тираж 500  
Заказ 663  
Типография I-ТашГосМИ, 700048, Ташкент, ул.  
Хамзы, 103.

