

ҚУРИЛИШ МЕЪЁРЛАРИ ВА ҚОИДАЛАРИ

---

ТЕХНОЛОГИК ПУЛАТ ҚУВУРЛАРНИ  
Рш 10 МПа гача  
ЛОЙИХАЛАШ БЎЙИЧА

ЙЎРИҚНОМА

ҚМҚ 2.04.10-97

расмий нашр

---

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ДАВЛАТ  
АРХИТЕКТУРА ВА ҚУРИЛИШ ҚЎМИТАСИ

Тошкент 1997

ҚМҚ 2.04.10-97 Технологик пўлат қувурларни Рш 10 Мпа гача лойиҳалаш.  
Ўзбекистон Республикаси Давлат Архитектура ва қурилиш қўмитаси.  
Тошкент, 1997, 56 бет.

ЎШЛАБ ЧИКИЛДИ А КИРИТИЛДИ: ИЭЛИК (А.А.Савельев - мавзу раҳбари,  
В.М.Пан, Л.Н.Крилов)

МУҲАРРИРЛАР: В.М.Пан, Л.Н.Крилов, И.С.Гурко, А.А.Савельев (ИЭЛИК)

ТАСДИҚЛАШ УЧУН ТАЙЁРЛАДИ: ЎзР Давқўм Архитектқурилиш лойиҳа  
ишлари бошқармаси (Д.А.Ахмедов)

Ўзбекистон Республикаси ҳудудида "Технологик пўлат қувурларни Рш 10 Мпа  
гача лойиҳалаш бўйича йуриқнома" ҚМҚ 2.04.10-97ни амалга қиритилиши  
билан "Технологик пўлат қувурларни Рш 10 Мпа гача лойиҳалаш бўйича  
йуриқнома" СН 527-80 ўз кучини йўқотади.

Таржимон М.Сағдуллаев

КЕЛИШИЛДИ: ЎзР давтоғконтехназорати, ЎзР ИИВ ҲҲБ, ЎзР соғлиқни  
сақлаш вазирлиги.

Мазкур ҳужжат Ўзбекистон Республикаси Давархитектқурилишқўмининг руҳсатисиз  
тула еки қисман чоп қилиниши, кўпайтирилиши мумкин эмас.

|                                                                                                 |                                                                              |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Ўзбекистон Республикаси<br>Давлат Архитектура ва<br>қурилиш қўмитаси<br>(Давархитектқурилишқўм) | Қурилиш меъёрлари ва қондалари                                               | КМК 2.04.10-97   |
|                                                                                                 | Технологик пўлат қувурларни<br>Ри: 10 МПа гача лойиҳалаш<br>бўйича йўриқнома | СН 527-80 Урнига |

Мазкур йўриқнома босими 10 МПа гача ва ҳарорати -70 дан +450°C гача бўлган турли физик-кимёвий хоссаларга эга бўлган (технологик жараёнда олинган ёки фойдаланилган хомашё, чала тайёр маҳсулотлар, реагентлар, оралиқ ва пировард маҳсулотлар ва бовқалар) суяқ ва газсимон моддаларни ташиш учун мўлжалланган диаметри 1400 мм гача бўлган технологик пўлат қувурларни лойиҳалашга қўйиладиган талабларни белгилайди.

Лойиҳа ташкилотларининг муҳандис-техник ходимлари учун.

### 1. умумий кўрсаткичлар.

1.1. Мазкур йўриқноманинг талаблари шартли босими 10 МПа ( $100 \text{ кгс/см}^2$ ) гача ва ҳарорати минус 70 дан 450° С гача бўлиб, турли физик-кимёвий хоссаларга эга суяқ ва газсимон моддаларни ташиш учун мўлжалланган, шартли ўтиши 1400 мм гача бўлган технологик пўлат қувурларни лойиҳалашда бажарилиши керак.

Эслатмалар: 1. Технологик қувурларга саноат корхонаси ёки бу корхоналар гуруҳи доирасида технологик жараённи амалга ошириш ёки қурилишни ишлатиш учун зарур турли моддалар (технологик жараёнларда ҳосил қилинган ёки фойдаланиладиган хомашё, чалафабрикатлар, реагентлар, шунингдек, оралиқ ва пировард

маҳсулотлар ва бовқалар) киради.

2. Мазкур йўриқноманинг талаблари қўйидагиларга тааллуқли эмас:

УЭР Давтоғжоттехназорати идоралари назоратидага қозонхоналар, электр станциялар, шахталарнинг технологик қувурлари ва "Буг ва иссиқ сув қувурларининг тузулиши ва ҳавфсиз ивлатиш қондалари" да санаб утилган технологик қувурлар;

маҳсус вазифани бажарувчи қувурлар (атом қурилмалари, ҳаракатдаги агрегатлар, пневмотранспорт ва ҳ.о.);

ацетилен ва кислород қувурлари;

вахарларни ва бовқа аҳоли пунктларини газ билан таъминлаш учун мўлжалланган 1,2 МПа гача босими ёнилғи газлари қулурулари;

металлургия заводларининг газ ҳужалиги қувурлари;

вакуумда ёки динамик кучланишлар таъсирида ишловчи қувурлар;

белгиланган тартибда тасриқланган соҳа меъёрий ҳужжатларига мувофиқ лойиҳаланадиган қувурлар;

қувурлардан фойдаланишнинг меъёрий муддатини таъминлаш учун унинг ички сиртини ташилаётган моддаларнинг занглатувчи таъсирдан химоя қилиш бўйича маҳсус чора-тадбирларни қуришни талаб қилувчи қувурлар.

|                                        |                                                                                                                       |                                                      |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| АТ "Иссиқликэлектрлоийиҳа"<br>қиритган | УЭР Давлат Архитектура ва<br>қурилиш қўмитасининг<br>1996 йил 13 августдаги<br>66 сонли буйруғи билан<br>тасдиқланган | Амалиётга қўллаш<br>муддати<br><br>1997 йил 1 январь |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|

1.2. Сув ва сув буғи ўтадиган технологик қувурларни лойиҳалашда иссиқлик тармоқларини, биноларнинг ички қопроводи ва канализациясини, сув таъминоти ва канализациянинг ташқи тармоқлари ва иншоотларини, иссиқ сув таъминотини лойиҳалаш бўйича ҚМҚ Боблари талабларига амал қилиш лозим.

1.3. Технологик қувурларни лойиҳалашда:

ётқизиш усулларининг ва конструкторив ечимларнинг, шунингдек қувурларнинг диаметрлари, девор қалинликлари ва қувур пўлатининг маркаси, шаклдор деталлар ва бошқа буюмларнинг техник-иқтисодий жиҳотдан оптимал усулларини қабул қилиш;

ташилаётган моддаларнинг чегаравий параметрларга боғлиқ ҳолда қувурларнинг энг қулай турларини кўзда тутиш;

қувурларни, одатда, бир хиллаштирилган элемент ва шохобчалардан қуриш;

қувурларнинг шохобча ва секцияларини марказлаштирилган ҳолда тайёрлаш имконини ҳамда йирик блокли монтаж қилишни амалга оширишни кўзда тутиш лозим.

1.4. Технологик қувурлар учун пўлат қувурлар деворларининг қалинлиги ва диаметри ҳисоб бўйича белгиланиши керак. Диаметри ва деворининг қалинлиги лойиҳада кўзда тутилгандан каттароқ бўлган пўлат қувурлар асослашилган ҳолларда, истисно тарзида қўлланилади.

Эслатма. Бундан кейин йуриқнома матнида махсус писанда қилинган ҳоллардан тадқари "технологик қувурлар" атамаси ўрнига "қувурлар" атамаси ишлатилади.

## 2. ҚУВУРЛАРНИНГ ТАСНИФИ

2.1. Ташиладиган моддаларнинг физик-химёвий хоссалари ва ишчи кўрсаткичлари (босим ва ҳарорати)га қараб қувурлар

1-жадвалда кўрсатилган гуруҳ ва туркумларга бўланади.

2.2. Лойиҳада қувурнинг ҳар бир қисмига ташиладиган модданинг ўзгормас ишчи ўрсаткичлари билан бирга гуруҳи ва туркуми кўрсатилиши керак.

2.3. Ишчи ҳарорати қувурнинг уз-ўзидан алаиқаланмиш ҳароратига тенг ёки ундан ортиқ бўлган ёки ишчи ҳарорати минаус 40° С дан паст бўлган, шунингдек одатдаги шароитда сув ёки ҳаводаги кислород билан чиқишмайдиган моддаларни I туркумга иритиш лозим.

2.4. Ўзидан ташилаётган (ўтказилаётган) моддаларнинг ўтказиш қобилиятига йўл қўйилмайдиган V гуруҳ қувурлар учун янада ёқорирок туркумини қабул қилишга рўхсат этилади.

## 3. ТРАССАЛАР ВА УЛАРНИ ЁТҚИЗИШ УСУЛЛАРИ

### Умумий қоидалар

3.1. Қувурлар саноат корхоналарининг бош режаларини лойиҳалаш ва саноат корхоналарининг ишлаб чиқариш биноларини лойиҳалаш бўйича ҚМҚ боблари талабларига мувофиқ ётқизишлиши керак.

3.2. Қувурлар трассаларини ўтиш жойлари ва йўллар бўйлаб, одатда тротуар ва пиёдалар йўлақларининг жойлашшига қарама-қарши томондан ётқизишни лойиҳалаш лозим. Ишлаб чиқариш кварталлари ичада қувурларни қурилиш қизикларига параллел равишда лойиҳалаш лозим.

3.3. Қурилиш қилинмайдиган ҳудуд бўйича қувур ётқизишда, зарур бўлиб қолса, қувур йўлларини қуриш ва фойдаланиш даврида ишлатиш мақсадида, махсус йўллар ўтказишни кўзда тутиш лозим.

3.4. Трассаларнинг геометрик тархларини танлашда қувурларнинг ҳарорат деформациялари трассадаги бурилишлардан фойдаланиш ҳисобига ўз-ўзини йўқотишини назарда тутиш зарур. Трасса бурилишларини одатда 90° бурчак остида бажариш лозим.

| Гурх | Ташлуучи моделдэр                                                                                  | Кувур туркуме |               |                |                |                |                |               |                |                |                |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
|      |                                                                                                    | I             |               | II             |                | III            |                | IV            |                | V              |                |
|      |                                                                                                    | Р ишчи, МПа   | t ишчи, °C    | Р ишчи, МПа    | t ишчи, °C     | Р ишчи, МПа    | t ишчи, °C     | Р ишчи, МПа   | t ишчи, °C     | Р ишчи, МПа    | t ишчи, °C     |
| А    | а) аралги:                                                                                         |               |               |                |                |                |                |               |                |                |                |
|      | а) хафизлик сифин 1 ва 2<br>б) хафизлик сифин 3                                                    | Белгиле эмес  |               | 1,6 гача       | 300 гача       |                |                |               |                |                |                |
| Б    | а) поргланш ва ёлги хафизлик моделдэр (ЕМ);<br>б) ёлуучи гэх (ЕГ), шу эвуудалан суюклатуучилан гэх | 2,5 дан юкюри | 300 дан юкюри | 2,5 гача       | 300 гача       |                |                |               |                |                |                |
|      | б) осол алогилуучи суюкликлар (ОАС);<br>в) ёлуучи суюкликлар (ЕС);<br>ёлуучи моделдэр (ЕМ)         | 2,5 дан юкюри | 300 дан юкюри | 1,6 дан юкюри  | 120 дан юкюри  | 1,6 гача       | 120 гача       | 1,6 дан юкюри | 120 дан юкюри  | 1,6 гача       | 120 гача       |
| В    | Клийн ёлуучи (КЕ);<br>ёлмалитил (Е)                                                                | 6,3 дан юкюри | 350 дан юкюри | 2,5 дан юкюри  | 250 дан юкюри  | 2,5 дан юкюри  | 250 гача       | 2,5 дан юкюри | 250 гача       | 1,6 дан юкюри  | 120 гача       |
|      |                                                                                                    |               |               | 6,3 гача юкюри | 450 гача юкюри | 6,3 гача юкюри | 350 гача юкюри | 1,6 дан юкюри | 2,5 гача юкюри | 1,6 гача юкюри | 120 гача юкюри |

Эслатмэ: 1. Кувуринг гурuhl ва туркүмөнүн эун янаде юкюрирек гурuhl. Бир туркумга таалуулу эквилен талаб килууси күрсаткич буйгеча белгилеш лосын.

2. Заруунг моделдэрининг хафизлик сифининг ГОСТ 12.1.005-88 ва ГОСТ 12.1.007-76\* буйгича, поргланш- ва ёлги хафизли моделдэриникин ГОСТ 12.1.004-91 буйгича аныкшаш лосын.

3. Хафизлик сифини 4 буйгича заруунг моделдэрининг поргланш- ва ёлги хафизлик сифини В гурuhl, ёлмалитилдининг В гурuhl киргитиш лосын.

4. Ташлуулу моделдининг күрсаткичларини куйуулу гача буйгича хабул килиш лосын: ишчи босшима - босшима маалым (насос, компрессор ва и.к.) берилган орликча максимал босшима тенг килиб; ишчи харораттинг - ташлуулу моделдининг ташлуулу хароратинг териб билдирилген максимал хароратинг тенг килиб; ишчил босшима - кувурининг ишчи босшима, харорати ва материалдини буйгича хабул ГОСТ 356-80 буйгича.

3.5. Қувурларни улардаги қодда цех аппаратурасига ёки идишларга иложи борича тўлиқ туширини таъминлайдиган қиялиқ билан лойиҳалаш лозим.

Қувурларнинг қиялиги, одатда, ҳамда қуйидагича булиши лозим:  
осон ҳаракатланувчи сувқ моддалар учун.....-0,002  
газсимон моддалар учун.-0,003  
оқори қовушоқ ва қотиб қолувчи моддалар учун... ..-0,02

Асосли ҳолларда қувурларни камрсқ қиялиқ билан ёки қиялиқсиз ётқизишга руҳсат этилади, бироқ бунда уларни бўшатишни аъминловчи чоралар кўзд тугилиши керак.

3.6. А, Ва ва Бб гуруҳидаги қувурлар одатда, ер устидан ўтказилиши лозим.

3.7. "Қурилма ва қувурларнинг иссиқлик ҳимояси" ҚМҚ 2.04.14-96да келтирилган ҳимояланмаган қувурлар ва иссиқдан ҳимояси номинал қалинликда булган қувурлар учун қўшни қувурлар ўқлари орасидаги ва қувурдан канал, тоннел, галерея деворларигача, шунингдек қувур ётқизилган биво деворларигача масофани 1-илова бўйича қабул қилишга руҳсат этилади.

Иссиқлик ҳимояси қалинлиги ҚМҚ 2.04.14-96да қўрсатилгандан кам бўлган қувурлар учун бу масофаларни аниқлашда ҚМҚ 2.04.07-97нинг иссиқлик тармоқларини лойиҳалаш бўйича бобида асосланиш керак.

3.8. Лойиҳалашда трассанинг бурилиш жойларида қувур деворлари ҳороратининг, ички босимнинг ва бошқа шикланшларнинг ўзгаришидаан вухудга келадиган қувурлар силжиши мумкинлигини назарда тутиш керак.

3.9. Қувурлар ётқизилган жойларда ёнғинни ўчириш воситаларининг, шунингдек кўтариш механизмлари ва қурилмаларининг бемалол ҳаракатлавиши имкониятларини кўзда тутиш лозим.

3.10. Қувурларни ва электр коммуникацияларни биргаликда ўтказишда, ҳамда улар орасидаги масофани белгилашда ҚМҚнинг

саноат қўноналари бош режаларини лойиҳалаш бўйича бобида, шунингдек электр қурилмалар тузилишининг амалдаги қондаларига амал қилиш лозим.

3.11. Қувурлар ётқи иш учун ажратилдиган йўлнинг кенглиги: ер остидан ўтказишда - узел ёки камераларнинг улчалари билан;

ер устидан ўтказишда - эстакадалар траверсларининг эни билан аниқланади.

3.12. Цехлараро қувурлардан ёки эстакада чегидан биноларгача ва ташқи иншоотларгача бўлган масофаларни ҚМҚнинг саноат қорхоналарини лойиҳалаш бўйича боблари талабларига, шунингдек белгиланган тартибда тасдиқланган соҳа ёнғинга қарши метёрлари ва қондаларига мос ҳолда қабул қилиш лозим.

3.13. Саноат узелидаги қўшни қорхоналар орасида ётқизиладиган А ва Б гуруҳидаги қувурлар, шунингдек қорхонанинг ишлаб чиқариш худуди билан товар-қомашё омборлари (парклари) орасида ўтқизиладиган қувурлар умумий овқатланиш, соғлиқни сақлаш, маъмурий, ўқув, маданий хизмат қўрсатиш биноларидан ва одамлар омавий тўланадиган бошқа бинолардан ер устидан ўтқазилганда камида 50 м масофада ва ер остидан ўтқазилганда камида 25 м масофада жойлаши-тирилиши керак.

А ва Б гуруҳидаги қувурлардан одамлар ялпи тупланмайдиган саноат бинолари ва иншоотларигача масофа, шунингдек В гуруҳидаги қувурлардан исланган вазиёдаги саноат бинолари ва иншоотларигача бўлган масофа мазкур йўриқноманинг 3.13.-бандидаги талабларга мувофиқ цехлараро қувурлар учун қабул қилиниши керак.

3.14. Цехлар ичидаги қувурларни маъмурий, маиший, хўжалиқ қўноналари ичидан, электр тақсимлаш қурилмалари, электр қурилмалари, автоматлаштириш

шчитлари, вентиляция камералари, иссиқлик пунктлари хоналаридан, шунингден ходимларни эвакуация (кучириш) йўлларида (зинаполлар, йулаклар ва х.о.) ўтказишга йул қўйилмайди.

3.15. Ҳамма моддалар учун мулжалланган А ва В гуруҳидаги ҳамда газ учун мулжалланган В гуруҳидаги шартли диаметри 100 мм гача бўлган цех ичидаги қувурларни, шунингдек суяқ моддалар учун барча диаметрдаги В гуруҳ қувурларини ёрдамчи хоналарнинг тўйнуқсиз деворларининг ташқи сирти бўйлаб ўтказишга руҳсат этилади.

3.16. Шартли ўтиш яули 200 мм гача бўлган цех ичидаги қувурларни ишлаб чиқариш биноларининг юк кўтарувчи деворларининг ёнмайдиган қисмлари орқали ўтказишга руҳсат этилади.

Бундай қувурлар дераза ёки эшик ўринларидан 0,5 м паст ёки юқоридан ўтказилиши керак.

3.17. Ҳамма ёғи ойнаванд биноларнинг деворларидан, шунингдек портлаш тўлқини таъсирида осон ағдарилувчи тўсиқ конструкцияларидан қувурлар ўтказишга йул қўйилмайди.

Қувурларни эстакадалар, баланд ва паст таянчлар ҳамда галерейларда ўтказиш

3.18. Эстакадаларда, баланд ва паст таянчларда қувурлар ўтказишни унда ташиладиган моддаларнинг хоссалари ва қўрсаткичларига боғлиқ бўлмаган ҳолда қувурларнинг истаган бирикмаларида қўлланиш лозим.

3.19. Қувурларни кўп қаватли қилиб ўтказишда уларни одатда қўйидаги тартибда жойлаштириш лозим:

кислота ва агрессив модда қувурлари энг пастки қаватда;

Ба ва Б6 гуруҳ қувурлари - юқори қаватларда ва иложи борича эстакада четида;

аралашган портлаш ёки ёнғин вужудга келиши мумкин бўлган моддалар ўтувчи қувурлар

- бир-биридан иложи борича узоқроқ масофада жойлаштирилиши лозим.

3.20. Қувурларни эстакадаларда ёки баланд таянчларда ўтказишда уларни босқача жойдан ўтказиш мумкин бўлмаганда ёки мақсадга мувофиқ бўлмаганда ўтиш жойлари ва йўллар устидан П-симон компенсаторлар жойлаштиришга руҳсат этилади. Бунда қувурнинг пастки сиртидан автойул ҳопламасигача камида 4,5 м ва темир йул рельси каллагигача камида 5,5 м бўлиши керак.

3.21. Мунтазам хизмат курсатишни (сменада камида бир марта) талаб қилувчи қувурларни эстакадалар бўйича ўтказишда тутқичининг баландлиги камида 0,9 м бўлган, эни камида 0,6 м ли ўтиш кўприкчалари ва қар 200 м да (тик) чодир тўсиқли ёки знанали нарвонлар кўзда тутилиши керак.

3.22. Қувурларни паст таянчларда ўтказишда ер сатҳидан қувурнинг паст қисмигача ёки иссиқлик ҳимоясигача масофани ҚМҚнинг саноат қорхоналари иншоотларини лойиҳалаш боблари талабларига мувофиқ қабул қилиш лозим.

Диаметри 300 мм гача бўлган қувур йўиларини икхи ва ундан ортик қаватли қилиб ўтказишни кўзда тутишга йул қўйилади. Бунда ер сиртидан юқори қаватдаги қувурнинг устигача (ёки иссиқлик ҳимоясигача) бўлган масофа 1,5 м дан ошмаслиги керак.

3.23. Тегизлича асосланганда қувурларни очик хандакларда ёки новларда ўтказишга йул қўйилади, лекин бундан зичлиги ҳавога нисбатан 0,8 дан юқори бўлган ёнувчи ва зарарли газлар (буғлар) мустасно. Бунда бундай қувурлар учун арматурани хандахдан яқлит (сидирга) газ ўтказмайдиган тўсиқлар билан ажратилган ва тўйилган моддаларни йиғиш ва кейин тортиб олиш учун чуқурчалар билан жиҳозланган камераларга (қудукларга) ёки шамоллатиб турилувчи павильонларда

хойлаштириш лозим.  
Хандакнинг тубида ёмғир сувларини чиқариб талловчи қурилмаларни кўзда тутиш лозим.

3.24. Қувурларни йулақларда ўтказишда ҚМҚнинг саноат қорхоналари бош режаларини лойиҳалаш ва сансет қорхоналарининг ишлаб чиқариш биноларини лойиҳалаш бўйича боблари талабларига амал қилиш лозим.

3.25. Қувур йуллари ҳаводаги электр ўзатиш йуллари билан кесилганда ЭҚЎҚ (электр қурилмаларни ўрнатиш қоидалари) талабларига амал қилиш зарур.

#### Каналсиз ўтказиш

3.26. Ташиладиган моддасининг шичи ҳарорати 150°С дан юқори бўлмаган Ва ва В гуруҳидаги яққа қувурларни каналсиз ўтказишга йўл қўйилади. Бунда иссиқлик химояси булган қувурларнинг бурилиш жойларида ҳарорат ўзайшиларини мувозанатлаштириш учун каналлар ва махсус ўйиқларни назарда тутиш лозим.

3.27. Транспорт воситаларининг ҳаракати кўзда тутилмайдиган жойларда қувурларни ётқизиш чуқурлиги (ер сиртидан қувургача ёки иссиқлик химоя конструкциясига) 0,6 м дан кам бўлмаслиги, қолган қисмларида эса қувур йўлининг мустаҳкамликка ҳисоблаш шароитига қараб қабул қилинад...

#### Канал ва тоннелларда ўтказиш

3.28. Ўтиб бўлмайдиган каналларда В гуруҳидаги қувурларни, шунингдек Ва гуруҳидаги қовушқоқ, тез қотувчи ва ёнувчи суяқликларни (мазут, ёғ ва шу кабиларни) ташувчи қувурларни ўтказишга рухсат этилади. Бунда уларнинг биргаликда ўтказилишига ҳам, шу жумладан босими 1,6 МПа дан юқори бўлмаган сиқилган ҳаво ва изерт газ қувурлари билан бирга, шунингдек "Буг ва иссиқ сув қувурларини қуриш ва

ҳавфсиз фойдаланиш қоидалари" да кўрсатилган I босқич буг қувурларидан ташқари иссиқлик тармоқлари билан бирга ўтказишга рухсат берилади.

3.29. В гуруҳидаги қувурларни каналларда ва тоннелларда қуч, ёритиш ва телефон кабеллари билан биргаликда электр қурилмаларни ўрнатиш қоидалари (ЭҚЎҚ) га мувофиқ ўтказишга рухсат этилади.

3.30. Канал ва тоннелларни ёнмайдиган йиғма конструкциялардан бажариш ва зарур бўлганда уларни сизот сувларнинг ўтишидан ҳимоялашни кўзда тутиш лозим.

3.31. Қувур йўлларида арматуранинг қудуқларда (камераларда) гуруҳлаб жойлаштириш лозим. Бу ишроотларни ишқони борица каналларнинг дренаж ва назорат қурилмалари сифатида фойдаланиш лозим.

3.32. Ярим ўтиш каналларида йўлнинг фақат айрим қисмларида қувур ўтказишга йўл қўйилади, бунда унинг узунлиги 100 м дан ортиқ бўлмай, асосан Ва ва В гуруҳидаги қувурлар завод ичидаги темир йўлни ва мукаммал қопламали автомобил йўлларини қисиб ўтганда бўлади.

Бунда ярим ўтиш каналлида эни 0,5 м дан кам бўлган ва баландлиги чиқиб турувчи конструкцияларгача 1,4 м дан кам бўлмаган ўтиш йўлини кўзда тутиб қўйиш керак. Каналнинг охирида чиқиб юкларни ва люклар кўзда тутилиши керак.

3.33. Тоннелларда эни катта қувурнинг диаметри плюс 100 мм, бироқ 0,7 м дан кичик бўлмаган ва баландлиги чиқиб турган конструкцияларгача 1,8 м дан кам бўлмаган ўтиш йўли кўзда тутилиши керак.

Узунлиги 4 м дан ортиқ бўлмаган ўтиш йўли баландлигини 1,5 м гача маҳаллий пасайтиришга йўл қўйилади.

3.34. Алоҳида турган таявч, эстакада, канал, тоннел ва галереяларни лойиҳалашда

ҚМКнинг саноат корхоналари иншоотларининг бобига амал қилиш лозим.

#### 4. ҚУВУРЛАРГА АМАЛИЙ ТАЛАБЛАР

4.1. Қувурнинг лойиҳада қабул қилинган конструкцияси қуйидагиларни таъминлаши керак: меъёрдаги (белгиланган) муддат ичида ҳавфсиз ва ишончли фойдаланиш;

технологик жараёни лойиҳадаги кўрсаткичларга мувофиқ олиб бориш; монтаж қилиш ва таъмирлаш ишларини механизация воситаларидан фойдаланган ҳолда индустриал усуллар билан амалга ошириш;

пайванд чокларини назорат қилиш ва термик ишлов бериш ҳамда синаш бўйича ҳамма турдаги ишларни бажариш имкони; қувурни занглашдан, яшини ва статик электрнинг иккиламчи кўринишларидан (таъсирларидан) ҳимоя қилиш;

қувурда музли, гидратли ва бошқа тикинлар пайдо бўлишининг олдини олиш.

4.2. Қувурнинг диаметри технологик лойиҳалаш меъёрларига мувофиқ ҳисоб-китоб билан аниқланиши керак.

4.3. Қувурларнинг бино ичкарасида жойлашуви ва маҳкамланиши ишлатилаётган кўтарим-ташиш қурилмаларининг эркин ҳаракатланишига тўсқинлик қилмаслиги керак.

4.4. Қувурларнинг темир йўл ва автомобил йўллари билан, лиёдалар ўтадиган йўллар билан кесилиш жойларида, эшик ўрни тепасида, шунингдек дераза ва балкон ўстида ва остида арматурани, компенсаторларни (П-симонларидан ташқари), фланецли ва резбали бирикмаларни жойлаштиришга йўл қўйилмайди.

4.5. Қувурларнинг деворлар, ораёпмалар ва пардеворлар билан кесилган жойларида махсус гилофлар кўзда тутилиши керак бўлиб, унинг учлари кесилмаётган конструкциядан 20-50 мм

чиқиб туриши керак. Девор ва пардеворларни кесиб утишда гилофнинг узунлигини кесиб ўтувчи деворнинг ёки пардеворнинг қалинлигига тенг тиб қабул қилишга йўл қўйилади.

Қувур билан гилоф орасидаги тиркиш қузурунинг кўчишига йўл қўювчи ёнмайдиган материал билан эчлаштирилиб, 10 мм дан кам бўлмаслиги керак.

4.6. Қувурларни цехга каналлар ёки тоннеллар бўйича киритиш (чиқариш) жойларида зарарли ва ёнувчи моддаларнинг цехдан каналга ва ақсинча тушиб қолишининг олдини олиш воситаларини кўзда тутиш ёнмайдиган материаллардан бир текис диафрагмалар ўрнатиш ёки сув ва газ ўтказмайдиган тўсик қуриш зарур.

4.7. Каналсиз ётқизилган ер ости қувур йўлларида уларнинг темир йўллар, автомобил йўллари, ўтиш жойлари ва бошқа муҳандислик иншоотлари билан кесилганда ҳар бир қувур учун алоҳида гилоф ёки уларнинг ярим ўтувчи каналда ётқизишни кўзда тутиш керак.

Бунда гилофнинг ички диаметри қувурнинг ташқи диаметридан 100-200 мм катта бўлиши керак (иссиқлик ўтказмайдиган қилишни ҳисобга олган ҳолда). Гилофнинг учлари кесимнинг чегарасидан ҳар томонга камида 0,5 м чиқиб туриши, лекин четки рельс каллагидан камида 5 м чиқиб туриши керак.

4.8. Ер ости қувурларида арматура ва дренаж қурилмаларини кесиб ўтувчи коммуникациянинг четидан камида 2 м масофада жойлаштиришни назарда тутиш лозим. Қудуқда жойлаштирилаётган арматура учун кўрсатилган масофа қудуқ деворининг ташқи сиртидан бошлаб қабул қилинади.

4.9. Қувурларни, шу жумладан иссиқликни ўтказмайдиган металл ҳимоя қопламаларини яшини ва статик электрнинг иккиламчи

таъсирларидан химоя қилиш воситаларига лойиҳалашни буюларни ва иншоотларни яшндан химоялашни лойиҳалаш ва кўриш бўйича курсатмаларда, шунингдек белгиланган тартибда тасдиқланган махсус соқа қондаларида кўзда тутилган талабларга мувофиқ амалга ошириш лозим.

#### Қувурлар Бирикмалари

4.10. Қувурларни, одатда, учма-уч пайванд қилиш кўзда тутилади. Пайванд бирикмалар камида қуйидаги масофада кўзда тутилади:

таянч ва осмалардан 50 мм;

букилиш бошидан 100 мм (кескин букилган ажратмалар бундан мустасно);

штуцернинг ташқи диаметри 100 мм дан к.м булганда пайванд штуцери ташқи сиртидан кўндаланг улаш чокигача 50 мм ва штуцернинг ташқи диаметри 100 мм ва ундан ортиқ булганда 100 мм.

Ўрнатмалар пайвандлаш зарур бўлганда пайванд чоклари орасидаги масофа камида:

қувурнинг шартли диаметри 150 мм гача бўлганда - 100 мм бўлиши;

диаметри ундан катта бўлганда - 200 мм бўлиши керак.

Эслатма. Қувур йўлларининг букилган қисмларига ва бириктирувчи деталларига ички диаметри 20 мм дан ортиқ булмаган б.т.та штуцер пайванд қилишга йўл қўйилади.

4.11. Қувурларни аппаратларга, арматурага ва ўзида ҳам жавоб фланецлари бўлган қурилмаларга улаш жойларида, шунингдек қувурларнинг фойдаланиш даврида даврий равишда ажратилган ёки алмаштиришни талаб қилувчи қисмларида фланецли бирикмаларни кўзда тутишга рухсат этилади.

Бунда бу қисиларнинг қамров ўлчонлари ва массаси ишлатилаётган кўтариш-ташиш қурилмаларидан фойдаланиш билан боғлиқ таъмирлаш ишларини ўтказиш учун қулай бўлиши керак.

4.12. Қувур йўлларида қувурларни резьбали арматурага ва чазорат улчов асбобларига уланадиган жойларда резьбали бириктиришларни кўзда тутишга йўл қўйилади.

4.13. Ўтиб бўлжайдиган каналларда ва кузатиш ҳамда таъмирлаш учун қийин бўлган бошқа жойларда резьбали ва фланецли бириктиришни қўллашга йўл қўйилмайди.

4.14. Бириктирилган, шу жумладан пайванд қилинган жойларнинг таянчларда, девор, пардевор ҳамда бимо ва иншоотларнинг ёпмалари орасида жойлашишига йўл қўйилмайди.

#### Арматуранинг жойлашиши

4.15. Қувур йўли арматурасини унга хизмат курсатиш қулай бўлган жойларда ва гуруҳ-г'уруҳ қилиб жойлаштириш лозим. Арматуранинг дастаки критмали маховиги полдан ёки хизмат кўрсатиш майдончасидан арматура тўлиқ очилганда кўпи билан 1,8 м баландликда жойлашиши керак. Арматурани вертикал(тик) қувурда ўрнатилган бу масофа маховик ўқидан бошлаб хисобланади.

4.16. Шартли ўтиш йўли 500 мм дан ортиқ ва ишчи босими 1,6 МПа ва ундан ортиқ бўлган ёки шартли ўтиш йўли 300 мм дан ортиқ ва ишчи босими 2,5 МПа ва ундан ортиқ бўлган дастаги бошқарилувчи сульфидлар учун шартли ўтиш йўли 2-жадвалда келтирилган миқдориардаг кичик бўлмаган сув чиқариш чизиклини (кхсизлаш байпаслари)ни назарда тутиш лозим.

2-жадвал

|                                             |         |         |      |      |      |
|---------------------------------------------|---------|---------|------|------|------|
| Зулфининг шартли ўтиш йули, мм              | 350-600 | 700-800 | 1000 | 1200 | 1400 |
| Сув чиқариш чизигининг шартли ўтиш йули, мм | 50      | 80      | 100  | 125  | 150  |

4.17. Ёнувчи моддалар қувур йўлининг цех исҳда ва қурилмаларга киришида арматурани беркитувчи мосламави кўзда тутиш лозим. Бунда арматурани беркитувчи мослама ишлаб чиқариш биноларидан ва қурилмаларидан ташқарида 2-иловада келтирилган масофада кўзда тутилши керак.

Эслазма. Цех ёки қурилмини моддалар билан таъминлаш манбаи ҳисоблаган омбор, умумзавод коллектори ёки бoshқа жойлардан маъкур моддани цех ёки қурилмага узатиш учун мўлжалланган қувурларни тармоқ деб ҳисоблаш лозим.

4.18. Электррўткичли арматура қурилмасини, одатда, шпиндели вертикал жойлашган горизонтал участкаларда кўзда тутиш лозим.

#### Қувурларни мустаҳкамлаш

4.19. Қувурлар учун таянчлар ва осмаларни илжои борица арматураге, фланецларга, учланмаларга ва бoshқа тўпланган юкланишларга. шунингдек йўлнинг бурилиш жойларига яқинроқ жойлаштириш лозим.

4.20. Лойиҳада пруживали таянчлар ва осмаларни ростлаш бўйича маълумотлар кўрсатилиши керак.

4.21. Қувурларнинг юк кўтариш қобилияти, фойдаланиш қулайлиги таъминланганда ва уларнинг биргаликда ўтказилиши ман қилинмаганда тегишлича асосланганда уларга бoshқа қувурларни маҳкамлашга йўл қўйилади, бундан 1 категория қувурлари ва бир қувурнинг

ташқи сирти ҳарорати бoshқа қувурда ташилаётган модданинг ўз-ўзидан ёниб кетиш ҳароратидан 0,8 га юкори бўлган ҳол мустасна.

4.22. Ёнилги моддаларни ташийдиган қувурларни ётқизишда қурилиш конструкциялари бўйича ёнмайдиган материаллардан фойдаланишни кўзда тутиш зарур.

4.23. Титрашга мойил бўлган қувурлартааянчларини қийин харанатланувчи (хомутли) қилиб олиш ва махсус пойдеворга ёки тутроқда жойлаштириш лозим. Бу қувурлар учун осмаларни фақат ҳўшимча маҳкамлашлар сифатидагина кўзда тутишга йўл қўйилади.

Осмаларни қўлleshда лойиҳада торткилар узунлиги 150 дан 2000 мм атрофида бўлиши кўрсатилиши керак.

#### Ҳарорат деформацияларини мувозанатлаш

4.24. Қувурлар деворларининг ҳарорат ўзгаришидан узайишларини мувозанатлашни ва ички босимнинг таъсилрини ҳисобга олган ҳолда қувур йўлларини лойиҳадаш лозим.

4.25. Лойиҳада қувур йулини буг ёки иссиқ сув билан тозалаш кўзда тутилган ҳолларда қувур йўлининг мувозанатланиш (мослашиш) қобилияти шу шароитларга ҳисобланган бўлиши керак.

4.26. Ҳароратдан узайишларни ва вчки босимдан вужудга кел диган узайишларни қабул қилиш учун қувурлар йўлининг бурилишлари ва эгилишларни ҳисобга ўз-ўзини мувозанатлашдан фойдаланиш керак.

4.27. Узайшилари уз-узини мувозанатлаш имкони бўлмаганда қувурларда П-симон, линзали ва тўлқинсимоқ мувозанатлагичларни ўрни тизми кўзда тутиш лозим.

А ва Б гуруҳидаги мувозанатлагичларни сальникли ўрнатилган бўлиши керак. Техник асосланганда бу мувозанатлагичларни тегшли дренаж қурилмалари ва истаган ва зиятдачи ҳаво киритгичларни ўрнатилган зарур.

4.28. П-симон мувозанатлагичларни ўрнатилган ҳолда, қувурларнинг қиялигига риоя қилган ҳолда горизонтал вазиятдаги кўзда тутилиши керак. Техник асосланганда бу мувозанатлагичларни тегшли дренаж қурилмалари ва истаган ва зиятдачи ҳаво киритгичларни ўрнатилган зарур.

Кувурлар ер остидан ўтказилганда П-симон мувозанотлагичларни бошқа тармоқ йўллари устида жойлаштиришга йўл қўйилади.

4.29. Лойиҳада қувурларнинг ва мувозанатлагичларнинг тегшли қисмларини зарурий дастлабки чўзиш ёки сиқиб қилиш ва катталиклари, шунингдек, қўзғалувчан таянч ва осмаларнинг дастлабни силжинининг катталиги ва йўналиши кўрсатилиши керак.

4.30. Кувурларни монтаж қилиш пайтида ҳарорат шароитларига тузатмалорни ҳисоблаш учун лойиҳада қувурларнинг мувозанатлагичларининг чўзилиш ва сиқилиш катталиклари аниқланган ҳисоб-китоб ҳарорати кўрсатилиши керак.

#### Дренаж ва тозалаш қурилмалари

4.31. Кувурларни тозалаш ва дренаж қилиш зарур бўлганда уларда махсус қурилмалар кўзда тутилиши керак.

4.32. Доим ишлайдиган дренаж қурилмалари фойдаланиш жараёнида конденсат ҳосил бўлиши мумкин бўлган газ қувурларида кўзда тутиш лозим.

Дренаж қурилмалар сифатида конденсат ажраткич,

гидравлик сульфидлар, сепараторлар ва шу набилар кўзда тутилиши мумкин.

Конденсат қувурга пайванд қилинган махсус штуцер-чунтанган тортиб олинади. Конденсат, одатда, ёпиқ системаларга тортиб олинади.

4.33. Даврий ишловчи дренаж қурилмаси сифатида тўсик арматурали ёки тикинли ва доимий ёки олинандиган қувур ёки шланглар учун мосламали тўкиш штуцерлари кўзда тутилиши керак. Бунда конденсат махсус стационар ёки кўприк ёрилиувчи идишларга тўкилади.

4.34. Очиқ ҳавода жойлаштирилган конденсат ажраткич қурилмалари, конденсат тўпилагичлар ва дренаж қувурлар музлашдан химояланиши керак.

4.35. Зарур бўлган ҳолларда қувурларда унинг юқори нуқталарида жойлаштириладиган штуцер-ҳаво ўтказгич (киритгич), уларни цех аппаратурасига тозалаш зарур бўлганда эсақувурни т бошлангич ва окирги нуқталарида жойлаштириладиган штуцер-ҳаво киритгичлар. Бундан аппаратларнинг штуцерларини ҳаво киритгич сифатида фойдаланиш мумкин бўлган ҳол мустасно.

4.36. Дренаж қурилма ва ҳаво ўтказгичларнинг диаметрларини 3-иловага мос ҳолда қабул қилиши тавсия этилади.

4.37. Кувурлар уламаси уларнинг цех, омбор ёки авария идишларига бушати ишини, шунингдек қувурларни таъмирлаш олдидан тозаланишини таъминлаши керак.

#### 5. ҚУВУРЛАРНИ МУСТАҲКАМЛИККА ҲИСОВЛАШ

5.1. Кувурларни мустаҳкамликка ҳисоблашни "Технологик пўлат қувурларни Рш га 10 МПа гача мустаҳкамликка ҳисоблаш бўйича қўлланма" га муфовиқ (Москва, ЦИТП, 1989) ёки белгиланган тартибда тасдиқланган идоралар меъёрий

ҳужжатлари талабларига мувофиқ амалга ошириш лозим.

5.2. Буг ва иссиқ суз технологик ҳувурларини мустаҳкамликка ҳисоблашни Ўзбекистон Республикаси Давшаҳар техназорат томонидан тасдиқланган меъёрлар бўйича амалга ошириш лозим.

## 6. ҚУВУРЛАРЕД ЗАНГЛАШДАН ҲИМОЯ ҚИЛИШ

6.1. Ер сиртида ётқизилган қувурларнинг, шунингдек каналлар, тоннеллар ва галереяларда ётқизиладиган қувурларнинг ташқи сиртларини занглашдан ҳимоялашни давлат андозалари ва ҚМҚ нинг қурилиш конструкцияларини занглашдан ҳимоялашни лойиҳалаш бўйича боблари талабларига мувофиқ кўзда тутиш лозим.

6.2. Ер ости қувурларини каналсиз ётқизилган тупроқ таъсирида занглашдан ва адашган ток таъсиридаги занглашдан ҳимоя қилишни лойиҳалаш куйидагилар учун лозим:

ҳарорати 70°C гача бўлган моддалар ташилувчи иссиқдан ҳимояланмаган қувурлар учун — ГОСТ 9.602-89 талабларига мувофиқ;

ҳарорати 70°C дан юқори бўлган моддалар ташилувчи иссиқдан ҳимояланмаган қувурлар учун — ҚМҚ нинг иссиқлик тармоқларини лойиҳалаш бўйича боблари талабларига мувофиқ.

6.3. Саноат майдончалари ҳудудида жойлашган компрессор ва ҳайдаш станциялари тармоқ йўлларини занглашдан ҳимоялаш воситаларини, шунингдек яояли тупроқларда ётқизиладиган қувурларини ва уларнинг ҳимоя қопламаларини ҳимоялаш усулларини лойиҳалашда ҚМҚ нинг асосий тармоқ қувурларини лойиҳалаш бўйича талабларига амал қилиш лозим.

6.4. Ер ости қувурларининг электрлаштирилган темирйўл излари билан кесилган жойлари гилофдан 3м га чиқиб турувчи, ГОСТ 9.602-89 га мувофиқ кучайтирилган турдаги ҳимояга

эга бўлиши ва марказловчи дизлектрик ҳистирмаларга жойлаишни керак. Зарур бўлганда адашган токлардан ҳимояни кўзда тутиш лозим.

6.5. Қувурларни ётқизиш шароитлари ўзгарганда (масалан, ер остидан ер устидан ўтказишга) ва шунга мос равишда занглашдан ҳимоя қилиш усуллари ҳам ўзгарганда ҳимоя қопламаларини устма-уст камияда 0,5 м тусиш кўзда тутилиши керак.

6.6. Қувурларнинг ички сиртини занглашдан ҳимоя қилишда унда ташиладиган моддаларнинг кимёви ва физик хоссаларини, қувурларнинг конструкцияси ва элементлари материаллари, фойдаланиш шароитлари ва ботқа омилларни белгиланган тартибда тасдиқланган тармоқ меъёрий ҳужжатлари талабларига мос ҳолда ҳисобга олиб кузда тутиш лозим.

6.7. Ҳарорати 20°C дан паст булган моддаларни ташувчи ва иссиқлик ўтказмайдиган қилиниши керак бўлган қувурлар иссиқдан ҳимояланмаган қувурлар каби занглашдан ҳимоя қилиниши керак.

6.8. Иссиқлик ўтказмайдиган қилишни лойиҳалашда ҚМҚ 2.04.14-96 нинг талабларига амал қилиш лозим.

## 7. СЫЛАН ВА ТОЗАЛАШ

7.1. Лойиҳада қувур йулининг ҳар бир қисми учун синозлар турлари, синоз босимлари миқдорлари ва синовни, ўтказиш усули (гидравлик ёки пневматик) кўрсатилиши, шунингдек зарур бўлганда қувурларнинг ички сиртини тозалаш усуллари ҳам кўрсатилиши керак.

Қувур йўлларини, одатда, гидравлик усулда синаш лозим.

7.2. Синоз босимининг миқдори ҚМҚ 3.05.05-97 нинг технологик қурилмаларни монтаж қилишда ишлари бажариш ва қабул қилиш бабига мувофиқ қабул қилиш лозим.

7.3. Улама қувурларни аппарат билан бириктиришда (энг яқин учурувчи зулфингача) синашда улар учун мустақкамликка синашдаги босим миқдорини аппарат учун қандай бўлса, шундай миқдорда олиш керак.

7.4. Эҳтиёт клапанларидан қисқа масофага (20м) тармоқланган қувурлар, шунингдек бевосита атмосфера билан боғлиқ (машбал учун газ қувурларидан бошқа) аппаратлар ва системалардан чиқарилган мўрчлар синовдан ўтказилмайди.

7.5. Умумий таянч конструкцияларида ёки эстакадаларда қувурлар гуруҳини ўтказишда лойиҳада уларнинг бир вақтда гидравлик синовдан ўтказиш имконияти ёки нул қўйилган юкланишлар хўрсатилиши керак.

7.6. Зичликка (босимнинг тушишни аниқлаб зичликка) қўшимча синов ўтказишни А, Ба, Бб гуруҳдаги қувурлар ва хладон учун кўзда тутиш лозим. Синовлар вақтида босим тушувининг меъёридаги йўл қўйилган миқдорини қурилиш меъёларига ҳамда ЭР Давшаҳартехназорат қоидаларига ва белгиланган тартибда тасдиқланган тармоқ меъёрий ҳужжатларига мувофиқ белгилаш лозим.

7.7. Албатта тозаланиши лозим бўлган қувурлар учун лойиҳада уни амалга ошириш усули хўрсатилиши керак. Қувурлар, одатда ҳаво билан дам бериб тозаланиши ёки сув билан шывиб тозаланиши кўзда тутилади.

Қувурларнинг ички сиртларини махсус тозалаш усуллари ва қўшимча ишлов бериш тозалиги ҳам лойиҳада хўрсатилиши керак.

## 8. МАТЕРИАЛЛАР ВА МАҲСУЛОТЛАР

### Умумий қоидалар

8.1. Лойиҳаларда кўзда тутиладиган материаллар ва маҳсулотлар амалдаги андозалар, техник шароитлар ва

меъёрлар талабларига мос келиши керак.

Махсус маблағлар бўйича тақсимланадиган ёки тегишли андозалар, техник шароитлар ва меъёриларда кўзда тутилган қўшимча талаблар билан тақсимланган камёб материаллар ва маҳсулотлардан фойдаланиш зарур бўлганда лойиҳа ташкилоти бу материаллар ва маҳсулотларни етказиб бериш кафолатини белгиланган тартибда олиши керак.

8.2. Қувурлар учун материал ва маҳсулотларни танлашда маъхур йўриқнома талабларига, шунингдек уларнинг навини, номенклатурасини, турини, асосий хўрсаткичларини, қўлланиш шароитларини ва шу кабиларни белгиловчи тармоқ ва тармоқлараро хўрсатмаларга амал қилиш керак. Бунда қўйидагиларни ҳисобга олиш лозим:

ташилаётган модданинг ишчи босими ва ишчи ҳароратини; ташилаётган модданинг ва атрофмуҳитнинг хоссалари (агрессивлик, портлаш ва ёнгин ҳавфлилик, зарарлилик ва шу кабилар);

материал ва маҳсулотларнинг хоссалари (мустақкамлик, совуқ бардошлик, занглашча бардошлик, пайвандланувчанлик ва шу кабилар);

очиқ ҳавода ёни иситилмайдиган оқсларда жойлашган қувурлар учун ятрофдаги ҳавонинг ҳарорати.

8.3. Қувурлар учун материаллар ва маҳсулотлар танлашда ҳавонинг ҳисобдаги ҳарорати учун ҚМҚ 2.01.01-96 "Лойиҳалаш учун иқлимий ва физик-геологик маълумотлар" га мувофиқ эгг совуқ беш қупликнинг ўртача ҳароратини қабул қилиш лозим.

8.4. Легирилган ва ёқори легирилган пўлат маркаларидан фойдаланиш асославиши, улар тархивидаги никель, вольфрам, молибден ва ниобий маҳдори минимал бўлиши лозим.

8.5. Андозаларда, техник шартларда ва бошқа меъёрий

ҳужжатларда белгиланган кўрсаткичлар чегарасидан чиқиб кетадиган кўрсаткичларда ишлаш учун материаллар ва маҳсулолардан фойдаланишга вазирликлар ва қдорларнинг қарори билан, станчи илмий-тадқиқот ташкилотларининг хулосалари асосида рухсат этилади.

Лойиҳаланаётган қувур йўллари учун қувур танлашда "Технологик қувур йўллари учун Рш 10МПа гача бўлган углеродли ва паст легирланган пўлатдан қилинган қувурларни оптимал танлаш бўйича қўлланма" га (Москва, "Стройиздат", 1984) амал қилиш лозим.

Қувур йўллари қурш учун тавсия этилаётган 4-иловда келтирилган материаллар ва маҳсулотлардан фойдаланишга рухсат этилади.

#### Қувурлар ва шаклдор деталлар

8.6. Лойиҳаларда одатда пайвандланган қувурларни кўзда тутиш лозим. Бунда Аа гуруҳидаги қувурлар ва суўлтирилган газлар учун, босими 1,6 МПа дан юқори Аа; Ба гуруҳидаги қувурлар учун, босими 2,5 МПа дан юқори Вв ва В гуруҳидаги қувурлар учун, ишчи ҳарорати 300°С дан юқори қувур йўллари учун пайвандланган қувурлар термик шилс берилган ҳолатда бўлиши, уларнинг пайвандланган чоклари эса физик усуллар билан 100% ли назорат остига олиниши, макро- ва микроструктураси назорат қилиниши ва бунингга сигналиши керак.

Термик шилс берши усули, назорат усуллари ва бракка чиқариш меъёрларини қувурлар ва шаклдор деталларнинг аядозалари ва техник шартлари кўрсатмаларига мувофиқ қабул қилиш лозим.

Эслатмалар: 1. Пайвандланган чокларнинг макро- ва микроструктурасини назорат қилиш ва металл бұхишга синаш ишини бу талаблар ўЗР

Давсҳартехназорати томонидан белгиланган тартибда тасдиқланган ҳужжатларда кўзда тутилган ҳолларда амалга оширилиши керак.

2. Еуг ва иссиқ суа қувур йўллари учун қувурларни КМК 2.04.07-97 нинг иссиқлик тармоқларини лойиҳалаш бобининг талабларига мувофиқ қўллаш лозим.

8.7. Мазкур меъёрларининг 8.6-бандидаги талабларга мувофиқ сифат кўрсаткичига эга бўлган пайвандланган қувурлар бўлмаганда, истисно сифатида, чоксиз қувурлардан фойдаланишга рухсат этилади.

ГОСТ 8731-87 бўйича қўйма чоксиз қувурлар, шунингдек қувурлардан қилинган пайвандланган ва букилган (қувур букиш станокларида) шаклдор деталлар қўйидаги қувурлар учун бузмасдан текшириш усуллари билан уларнинг сифатини 100% текширмасдан туриб, фойдаланишга рухсат этилмайди.

1 ва 2-синф хавфлилиндаги зарарли моддалар (Аа); портлашдан хавфли моддалар ва ёндувчи газлар (Ба);

1 ва 3-категориядаги осоиалан галанувчи суюқликлар (Бб).

8.8. Қувур йўллари учун В гуруҳидаги яъни металдининг физик хоссалари ва химевий таркиби меъёрланган қувурлардан фойдаланишни кўзда тутиш керак.

В гуруҳининг V категориясидаги нождидий қувур йўллари учун фойдаланишдаги ҳарорати 0°С дан паст бўлмаганда ташқи диаметри 426 мм дан ортиқ бўлмаган Д гуруҳидаги қувурлардан (фақат синов босимини қафолатлаган холда) фойдаланишга рухсат этилади.

8.9. Углеродли яриитивч пўлатдан ясалган қувурлардан девсрнининг қалинлиги 10 мм де ортиқ бўлмаганда А ва Б гуруҳидаги қувур йўллридан фойдаланишда девсрларнинг ҳароратини ҳамяда ияус 20°С

та бўлиши таъминланганда қўлланишга руҳсат этилади.

8.10. Углеродли қайнақ пўлатдан ясалган қувурлар А ва В гуруҳидаги қувур йўллари учун деворининг қалинлиги 8 мм дан ортиқ бўлмаганда 1,6 МПа дан катта бўлмаган босимга қувур девори ҳарорати камида минус 10°С бўлиши таъминланганда қўлланилади.

8.11. Қувурлар завод-тайёрловчида гидравлик босим билан тизилиши ёки сертификатда гидравлик босим катталиги кафолати кўрсатилиши керак.

8.12. Қувур йўлларининг шаклдор деталлари давлат андозалари, техник шартлар ва меъёрларга мувофиқ қувур металига қўйиладиган талабларни қанаотлантирувчи қувурлардан ёки лист прокатидан тайёрланиши керак.

Деталларнинг материали қувур материали билан пайвандланиш шартларини қанаотлантириши керак.

А ва В гуруҳидаги қувур йўллари учун қайнақ пўлатдан тайёрланадиган шаклдор деталларнинг қўлланилишига руҳсат этилмайди.

8.13. Қувурлар ва шаклдор деталлар қўйидаги талабларни қанаотлантирувчи маркадаги пўлатдан бўлиши кузда тутилиши керак:

оқувчанлик чегарасининг ва, шунинча қорчиликка нисбати 0,85 дан ортиқ эмас;

беш қаррали намуналардаги нисбий узайиш камида 16%;

ташқи ҳавонинг 8,3 - бандга мувофиқ ҳисобдаги ҳароратида ёки фойдаланишдаги минимал ҳароратда (агар бу ҳарорат паст бўлса зарбий қовушоклик камида 0,3 Мж/м<sup>2</sup> (3кгс м/см<sup>2</sup>)).

8.14. Қувур ва шаклдор деталларнинг пайванд бирикмалари асосий металл мустақкамлиги билан бир хил бўлиши керак, бу ҳол андозаларда ёки шу буюмларнинг техник шартларида кўрсатилиши керак.

Эслатма. Агар андозаларда ёки техник шартларда пайванд бирикмаларнинг мустақкамлик характеристикалари кўрсатилган бўлса ва пайванд бирикмалари асосий металл мустақкамлигидаги нави бўйича ўхшаш бошқа қувурлар ва шаклдор деталлар бўлмаса, пайванд бирикмалари мустақкамлиги асосий металлники билан бир хил бўлмаган қувур ва шаклдор деталлардан фойдаланишга руҳсат этилади.

8.15. Мазкур меъёрларнинг 8.6, 8.8, 8.11, 8.13 ва 8.14 - бандлари талабларига мос келмайдиган қувурлар ва шаклдор деталлардан фойдаланишда буг ва иссиқ сув қувурларининг қурилиши ва улардан ҳавфсиз фойдаланиш Қолдаларига, ёнувчи, захарли ва суюлтирилган газ қуғурларининг қурилиши ва улардан ҳавфсиз фойдаланишнинг ЎЗР Давтшаҳартехназорати Қоидаларига, шунингдек белгиланган тартибда тасдиқланган тармоқлар ва тармоқлараро меъёрий ҳужжатларга мувофиқ қувурлардан фойдаланишнинг чегаравий кўрсаткичлари бўйича чекланишларни белгилаб қўйиш лозим.

#### Арматура

8.16. Қувур йўлларида ўриштиладиган тўсувчи, ростловчи ва сақловчи арматурани ташиладиган моддалар ва кўрсаткичларга кўра унинг бажарадиган вазифасига мувофиқ, мунингдек фойдаланиш шароитлари ва ҳавфсизлик техникаси қоидалари талабларини ҳамда тармоқ меъёрий ҳужжатларини ҳисобга олган ҳолда машинасозлик андозалари, каталоглари ва меъёрлари ёки махсус техник шартлар бўйича танлаб олиш лозим.

Маълум моддалар ва кўрсаткичлар учун мўлжалланмаган арматурадан фойдаланишга уни ишлаб чиқувчи билан бу ҳақда келишилган тақдирдагина руҳсат этилади.

8.17. Фланецли пулат арматурани мазкур меъёрларнинг 4.12 - банди талабларига мувофиқ жойларда кўзда тутиш лозим. Зичлаб беркитилишга юқори талаблар қўйиладиган қувурлар учун, одатда, пайвандланган арматурани қўллаш лозим.

Муфтали ва цапкали пулат арматурадан шартли утиш йўли 40 мм булган қувурлар учун фойдаланишга рухсат этилади.

8.18. А6, Б6 гуруҳидаги қувурлар учун суўлтирилган газлардан ташқари, Б5 гуруҳидагилар учун қайнаб ҳарорати 45°C дан паст булган ОАС (осон алангаланувчи суўқликлар) дан ташқари, Б6 гуруҳидаги қувурлар учун ишчи босим 1,6 МПа дан ортиқ бўлмаганда ва ҳарорат минус 30°C дан 150°C гача бўлганда ГОСТ 12.15-79 буйича маркази К4-30-6 дан паст бўлмаган болгаланувчан чўяндан фойдаланишга рухсат этилади. Бунда 1 МПа гача бўлган ишчи босимда Рш учун камида 1,6 МПа га иўлжалланган арматура, 1 МПа дан юқори босимлар учун эса Рш учун камида 2,5 МПа бўлган арматура қўлланилиши керак.

ГОСТ 1412-85 буйича СЧ-18-36 маркадан паст бўлмаган кулранг чўяндан қилинган арматурани юқорида кўрсатилган муҳитлар учун босим 0,6 МПа гача бўлганда ва ҳарорат минус 10° дан 100°C гача бўлганда қўлланишга йўл қўйилади. Бунда Рш учун камида 1 МПа га мулжалланган арматура қўлланилади.

В гуруҳидаги қувурлар учун юқорида айтиб ўтилган маркадаги болгаланувчи ва кулранг чўяндан қилинган арматурадан каталогларда кўрсатилган кўрсаткичлар чегараларида фойдаланишга рухсат этилади.

Суўқ аъмиак ташиладиган қувур йўллари учун УзР Давшаҳартехназорат тасдиқлаган ҳужжатларга мувофиқ болгаланедиган чўяндан ясалган махсус арматурадан фойдаланишга йўл қўйилади.

В гуруҳидаги қувурлар учун муфтали ва цапкали чўян арматурадан фойдаланишга йўл қўйилади.

Титрашга мойил, қўзғилишга ва муҳитнинг ҳарорати тартиби кескин ўзгарадиган шароитда шилоччи; дросель-эффект натижасида ҳароратнинг анча пасайиши мумкинлигида фойдаланиладиган; барча гуруҳидаги газсимон портлашга ҳавфли ва заҳарли муҳитни ташувчи; қувур деворининг ҳарорати 0°C дан паст бўлганда сув ёки божқа музлаб қолувчи суўқликлари бўлган, шу ингдек, насос агрегатлари билан биргаликда, шу жумладан, қўшимча қувур йўлларида, насосларни очиқ майдончаларда ўрнатишда қувурлар учун муҳит, босим ва ҳароратга боғлиқ бўлмаган ҳолда арматура учун болгаланадиган чўян ва кулранг чўяндан фойдаланишга йўл қўйилмайди.

Ҳарорати минус 40°C дан паст бўлган муҳитда шилоччи қувурлар учун мумкин бўлган энг паст ҳароратда арматура корпусининг металлга зарб қовушоқлиги камида 0,2 Мж/см<sup>2</sup> (2кгс/см<sup>2</sup>) бўлган тегишлича легирланган кўлатдан, махсус қотимша ёки рангли металллардан қилинган арматура қўйланилиши керак.

8.19. Қўллаяилаётган арматуранинг конструкцияси ва материали ундан ишончли ва ҳавфсиз фойдаланишни таъминлаши керак.

#### Фланецлар

8.20. Қувурлар учун фланецларни одатда, давлат андозлари буйича қўллаш лозим.

Техник жиҳатдан асосланган ҳолларда ташиладиган моддаларнинг ўзига хос физик-химёвий ҳолатлари мавжуд бўлганда (А, Б3, Б6 гуруҳидаги қувурлар), мунингдек, дағлат андозаларида тегишли материаллар бўлмаганда белгиланган тартибда тасдиқланган соҳа меърий ҳужжатлари буйича фланецлар

ва маҳкамловчи бумларнинг қўллавиликка ёл қўйлади.

8.21. Фланецларнинг зачлаштирувчи сиртларини танлашда 5 - яловага амал қилиш лозим.

Фланецли бирикмалар учун қистирмаларни ташиладиган моддаларнинг ҳоссаларини ҳисобга олган ҳолда белгилабган тартибда тасдиқланган соҳа маёрий ҳужжатлари бўйича танлаш лозим.

Фланецли бирикмалар учун 2,5 МПа гача шартли босимда, одатда, висоқ қистирмаларни қўллаш лозим.

Қистирмаларнинг материални танлашда фланец ва қистирма материаллари орасида гальваник ҳуфт ҳосил бўлишидан тўқич зарур.

8.22. Фланецларни 300°C дан иқори ва минус 40°C дан паст ҳароратда бириктиришда шпилькаларни кўзда тутиш лозим.

8.23. Болтлар (шпилькалар) ва гайкаларни турли қаттиқликдаги пўлатдан назарда тутиш лозим. Шпилька ва болтларнинг узунлиги гайка устидати резьбали ҳисмдан 1-4 резьба қадамича ортиқ бўлиши лозим.

#### Таянчлар ва осмалар

8.24. Қувурлар учун таянчлар ва осмаларни танлашда соҳа андозалари, меъёрлари ва бошқа меъёрий ҳужжатлар талабларига амал қилиш лозим. Таянчлар ва осмаларни ҳисоблашда таъсир қилаётган икклишларни, шу жумладан қувурнинг ташилаётган модда (ёки гидравлик синалган сув) ҳамда иссиқликдан ҳимояси билан биргаликдаги массасини, шунингдек қувурнинг ҳарорат ўзгаришлари туфайли вужудга елувчи кучланишларни ҳисобга олиш лозим.

Эслатма: Қор ва лўзнинг массасини қувурларни ҳоналардан ташқарида ер устида ўтказишдагина ҳисоблашларда эътиборга олиш лозим.

8.25. Қўзғалувчи таянчларни қувурларнинг диаметри ва ўтказиш усулига (кавалсиз ўтказишдан ташқари) боғлиқ бўлмаган ҳолда кўзда тутиш лозим. Бунда қувур ёули йўналишининг мумкин бўлган ўзгаришига (кўчишига) боғлиқ ҳолда таянчлар ва осмаларнинг қуйидаги турлари қўллавилади:

сирланувчи - қувурлар горизонтал кўчишларининг йўналишига боғлиқ бўлмаган ҳолда;

сирланувчи йўналтирувчи - қувур ёули ўқи бўйича кўчишларда;

галтакли - диаметри 300 мм ва ундан ортиқ бўлган қувурлар учун қувурнинг ўқ бўйича кучишида;

шарикли - диаметри 300 мм ва ундан ортиқ бўлган қувурларнинг йўл ўқиға бурчак остида горизонтал кўчишида;

пружинали таянчлар ва осмалар-қувурнинг вертикал кучадиған жойларида;

осмалар - қувурларни ер устидан ўтказишда.

8.26. Галтакли таянчнинг турини бир ёки икки галтакли, таянчга вертикал икклишнинг миқдорига боғлиқ ҳолда қабул қилиш лозим, у таянч асосининг галтакка теккан жойининг 1 см иға 150 кг дан ортиқ бўлмаслиги керак. Қувурларни кавалларда ўтказишда галтакли таянчларнинг қўлланилишига йўл қўйилмайди.

8.27. Қувурларни ўтказишнинг барча усулларида қўзғолмас таянчларни тиргалли, пайвандланган ва хомутли бўлишини кўзда тутиш лозим.

8.28. Совуқагеитлар ва совуқэлтувчиларни ташиш учун мўлжалланган қувурлар учун иссиқлик ўтказмайдиган қистирмачили, шу жумладан чуқур сингитиш усули билан антипиренлар сингидрилган ёғоч қистирмачили таянчлар қўлланилиши керак.

8.29. Очиқ ҳавода ва иситилмайдиган ҳоналарда жойлаштириладиган таянчлар ва осмалар учун материаллар танлашда ҳисоб ҳарорати учун ҚИҚнинг қурилиш иқлимшунослиги

ва геофизикаси бўлими бўйича энг совуқ беш кунликнинг ўртача ҳарорати қабул қилинади. Таянч ва осмаларнинг қувурлар билан безосита уринувчи элементлари учун шунингдек табиловчи модданинг ҳароратини ҳам ҳисобга олиш лозим.

## 9. Қўшимча талавлар

Сейсмикалти 8 ва ундан ортиқ бўлган районлар

9.1. Саноат корхонаси худуди бўйлаб А ва В гуруҳидаги цехлараро қувурларни, одатда, паст таянчларда ўтказишни кўзда тутиш лозим.

9.2. Автотранспорт ёки бошқа техника ўтадиган жойларда қувурларни ярим ўтувчи каналлар орқали ўтказишни кўзда тутиш лозим.

9.3. Ер устидан ўтказилган қувурларни таянчларга қувурларнинг силжиши мумкинлигидан сақланган ҳолда эркин маҳкамлаш лозим.

9.4. Қувурлар учун эстакадалар энг яқин носейсмик бинолар ёки ишоотлар баландлигининг камида 0.8 қисми масофасида жойлаштириш керак.

9.5. Қувурларни носейсмик биноларнинг деворлари, устунлари ва фермалари бўйича ўтказишга руҳсат этилмайди.

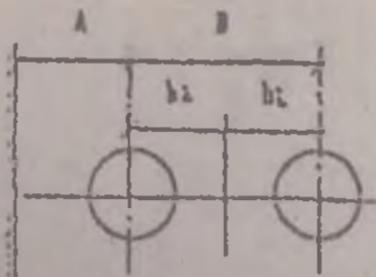
9.6. Қувурларнинг механик шикатланишдан сақлаш учун носейсмик биноларга кириш жойлари ер остидан ёки узунлиги бино баландлигининг камида 0,8 қисмича бўлган тоннель ёки галереяни қуриш билан ўтказишни керак.

Қувурларни цех ва қурилмаларга киришларидаги ўчирувчи арматура яқиндаги носейсмик бино ёки ишоот баландлигининг камида 0,8 қисмича масофада кўзда тутилиши керак.

9.7. Қувурларда пўлат арматура кўзда тутилиши керак. Қувурлар ер остидан ўтказилганда арматура энг яқин носейсмик ишоотлардан уларнинг камида баландлигига тенг масофада ўрнатилиши керак.

9.8. Қувурларни носейсмик бинолар ичида, одатда, каналларда устидан қум туҳиб ва плиталар билан ёпиб ўтказишни кўзда тутиш лозим.





1 - ялова тавсия қилінган

Қўшни қувурлар ўқлари орасидаги ва қувурлардан каналлар, тоннеллар, галереялар ва биноларнинг деворларигача масофа, мм

Жадвал

| Қувурнинг шартли ўлчами, Дш | Химияланган қувурлар ҳарорат, °С |                |                      |                |                 |                | Химияланмаган қувурлар |     |                    |                |                    |                |                       |                |        |                |
|-----------------------------|----------------------------------|----------------|----------------------|----------------|-----------------|----------------|------------------------|-----|--------------------|----------------|--------------------|----------------|-----------------------|----------------|--------|----------------|
|                             | минус 70 дан минус 30 гача       |                | минус 30 дан 20 гача |                | 20 дан 450 гача |                | фланецсиз              |     | фланецлар 1,6 гача |                | Бирин Бир 2,5 ра 4 |                | Текисликлар Рш га 6,3 |                | 10 МПя |                |
|                             | A                                | b <sub>1</sub> | A                    | b <sub>2</sub> | A               | b <sub>3</sub> | A                      |     | A                  | b <sub>3</sub> | A                  | b <sub>6</sub> | A                     | b <sub>7</sub> | A      | b <sub>8</sub> |
|                             | 1                                | 2              | 3                    | 4              | 5               | 6              | 7                      | 8   | 9                  | 10             | 11                 | 12             | 13                    | 14             | 15     | 16             |
| 10                          | 180                              | 130            | 150                  | 100            | 150             | 100            | 60                     | 30  | 100                | 70             | 100                | 70             | 110                   | 80             | 110    | 80             |
| 15                          | 180                              | 130            | 150                  | 100            | 150             | 100            | 60                     | 30  | 100                | 70             | 100                | 70             | 110                   | 80             | 110    | 80             |
| 20                          | 210                              | 160            | 170                  | 120            | 180             | 130            | 70                     | 40  | 110                | 80             | 110                | 80             | 120                   | 90             | 120    | 90             |
| 25                          | 220                              | 170            | 180                  | 130            | 190             | 140            | 70                     | 40  | 110                | 90             | 110                | 90             | 120                   | 100            | 120    | 100            |
| 32                          | 240                              | 190            | 180                  | 130            | 200             | 150            | 70                     | 40  | 120                | 100            | 120                | 100            | 130                   | 100            | 130    | 100            |
| 40                          | 240                              | 190            | 180                  | 130            | 200             | 150            | 80                     | 50  | 130                | 100            | 130                | 100            | 140                   | 110            | 140    | 110            |
| 50                          | 270                              | 220            | 210                  | 160            | 230             | 180            | 80                     | 60  | 130                | 110            | 130                | 110            | 140                   | 120            | 150    | 130            |
| 65                          | 300                              | 250            | 240                  | 190            | 270             | 220            | 90                     | 60  | 140                | 120            | 140                | 120            | 150                   | 130            | 160    | 140            |
| 80                          | 310                              | 260            | 250                  | 200            | 280             | 230            | 100                    | 70  | 150                | 130            | 150                | 130            | 160                   | 130            | 170    | 140            |
| 100                         | 370                              | 300            | 310                  | 240            | 340             | 270            | 110                    | 80  | 160                | 140            | 170                | 140            | 180                   | 150            | 190    | 160            |
| 125                         | 410                              | 340            | 350                  | 280            | 370             | 300            | 120                    | 100 | 180                | 150            | 190                | 160            | 200                   | 180            | 210    | 180            |
| 150                         | 420                              | 350            | 360                  | 290            | 380             | 310            | 130                    | 110 | 190                | 170            | 200                | 180            | 220                   | 200            | 230    | 200            |
| 175                         | 440                              | 370            | 380                  | 310            | 420             | 350            | 150                    | 130 | 210                | 180            | 230                | 200            | 240                   | 210            | 250    | 220            |
| 200                         | 450                              | 380            | 390                  | 320            | 430             | 360            | 160                    | 140 | 220                | 190            | 240                | 210            | 260                   | 230            | 270    | 240            |
| 225                         | 480                              | 410            | 420                  | 350            | 440             | 370            | 170                    | 150 | 240                | 210            | 260                | 230            | 270                   | 240            | 290    | 260            |
| 250                         | 500                              | 430            | 440                  | 370            | 460             | 390            | 190                    | 160 | 260                | 230            | 280                | 250            | 290                   | 260            | 330    | 300            |
| 300                         | 560                              | 480            | 500                  | 420            | 510             | 430            | 210                    | 190 | 280                | 260            | 310                | 280            | 320                   | 290            | 350    | 320            |

Жадвалнинг давоми

| 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  |
|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 350  | 610  | 530  | 550  | 470  | 550  | 470  | 240 | 210 | 310 | 290 | 340 | 310 | 350 | 330 | 380 | 350 |
| 400  | 690  | 590  | 630  | 530  | 610  | 510  | 260 | 240 | 340 | 320 | 380 | 360 | 390 | 360 | 410 | 390 |
| 450  | 740  | 640  | 680  | 580  | 650  | 540  | 290 | 270 | 370 | 350 | 390 | 370 | 450 | 430 |     |     |
| 500  | 790  | 690  | 730  | 630  | 670  | 570  | 320 | 290 | 410 | 380 | 440 | 410 | 520 | 490 |     |     |
| 600  | 840  | 740  | 780  | 680  | 720  | 620  | 370 | 340 | 470 | 450 | 500 | 470 |     |     |     |     |
| 700  | 880  | 780  | 820  | 720  | 760  | 660  | 410 | 380 | 510 | 480 | 550 | 530 |     |     |     |     |
| 800  | 980  | 860  | 920  | 800  | 860  | 740  | 490 | 450 | 590 | 550 | 650 | 610 |     |     |     |     |
| 900  | 1030 | 910  | 970  | 850  | 910  | 790  | 540 | 500 | 640 | 600 |     |     |     |     |     |     |
| 1000 | 1130 | 960  | 1070 | 900  | 1010 | 840  | 610 | 560 | 730 | 680 |     |     |     |     |     |     |
| 1200 | 1230 | 1060 | 1170 | 1000 | 1110 | 940  | 710 | 660 | 850 | 800 |     |     |     |     |     |     |
| 1400 | 1330 | 1160 | 1270 | 1100 | 1210 | 1040 | 810 | 760 | 950 | 900 |     |     |     |     |     |     |

- Эслатма: 1. Қувурларда арматура ёки ислувчи йўлдошлар бўлганда жадвал бўйича қабул қилинган А ва Б масофаларни ёруғликда таъминлаш зарурати шартлоридан камда қўйиладиганча текшириш лозим:  
 химияланмаган қувурлар учун Дш 600 мм гача бўлганда - 50 мм;  
 химияланмаган қувурлар учун Дш 600 мм дан юқори бўлганда ва иссиқликдан химияланган ҳамма қувурлар учун - 100мм.
2. Пастки ташқи ёгувчи ёки иссиқлик ўтказмайдиган конструкция ва пол ёки кавал туби орасидаги масофа 100 мм дан кам бўлмаслиги керак.
3. Жадвалда келтирилган маълумотлар иссиқдан химияланган қувурлар учун масофаларни; аниқлаш маъносида тавсия этиш тарзида берилган.
4. В масофа (қувурлар ўқлари орасидаги масофа) жадвалдаги b<sub>1</sub> ўлчамларни (бунда b<sub>1</sub> = b<sub>1</sub>, b<sub>2</sub>, . . . . . b<sub>n</sub>) қўшиб аниқланади.
5. Фланецлар турли текисликларда жойлашганда, химияланмаган қувурлар орасидаги масофани катта b<sub>2</sub> ва кичик b<sub>2</sub> - b<sub>2</sub> диаметларни қўшиб, аниқлаш лозим.

2 - илова

Ёнۇرۇنچى مودالار كۇرۇرلاردا ۇرناتىلغان  
ۇچىرۇنچى ارماتۇرادان ىخ ۋا كۇرىلمالارغاچا  
ماسوفا

| كۇرۇرنىڭ نامى                                                     | ماسوفا، مەتىرىش<br>باشلاملىقلىق ئوبىيكت                                                                  | بىلىم ۋا ئىنشىساتلارنىڭ<br>چىكىم تۇرۇشى<br>تەسۋىتلىرىغاچا بۇلغان<br>بۇرۇنكىلىق ماسوفا، م | ئارماتۇرادان باشلاملىق تۇرى                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ئىختا (كۇرىلمىغا) كۇرىشەتەن<br>بىلىق سۇملىقنىقلىق گاز<br>كۇرۇرلار | ئىخ بىلىسى، كۇرىشەتەن                                                                                    | 3، لەكىن ۱0 دانە ئىرتىك<br>زىمە                                                          | دىستانسىەن (ماسوفاغا تۇرىم)                                                                       |
| ئىختا (كۇرىلمىغا) كۇرىشەتەن<br>لەۋج ۋا گۇر كۇرۇرلار               | ئىخ بىلىسى، كۇرىشەتەن                                                                                    | ۇشلىنىڭ ۇنى                                                                              | دىن 400 مىن ئەسەر بۇلغاندا<br>ماسوفاغا تۇرىم، دىن 400 مەك<br>گاچا بۇلغاندا دىستانسىە<br>باشلاملىق |
| ئەسەس ۋا كۇمپرىسسورلارنىڭ<br>لەۋج، گۇر ۋا گۇر كۇرۇرلار            | ئەسەس ۇنى كۇمپرىسسور سىلىشەن<br>(كۇرىلمىسى) بىلىسى<br>ئىختىك ئەسەسلى تۇسۇشەن ئىختىتلىق<br>بىلىق بۇرۇرلار | 15، لەكىن 50 دانە<br>ئىرتىك زىمە                                                         | دىستانسىەن باشلاملىق<br>ۇشلىنىڭ ۇنى                                                               |
| رەزەۋار پاركلەرنى<br>(ئەمبۇرلارنى) سۇملىقنىقلىق گاز<br>كۇرۇرلار   | سۇملىقنىقلىق گاز پاركى<br>(ئەمبۇرلارنى) ۇتىرنىش                                                          | 10، لەكىن 50 دانە<br>ئىرتىك زىمە                                                         | ۇشلىنىڭ ۇنى                                                                                       |
| رەزەۋار پاركلارنىڭ لەۋج<br>ۋا گۇر كۇرۇرلار                        | تەمىر بۇل ۋا ئەمبۇرلارنىش<br>تەسۋىتلىقلىق ۇكىتەچا                                                        | 15، لەكىن 50 دانە<br>ئىرتىك زىمە                                                         | ۇشلىنىڭ ۇنى                                                                                       |

جۇدەلى

Дренаж қурилмалари ва ҳаво йўлларининг қувор диаметрига  
 Боғлиқ ҳолдаги диаметри (шартли ўтиш йўллари), мм

Жадвал

| Қувор<br>диаметри | Шартли ўтиш йўли                                |                  | Даврий ишлайдиган<br>дренаж қурилма                                              |                                               |
|-------------------|-------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                   | Доим ишлайдиган<br>дренаж қурилмаси<br>диаметри | Дренаж<br>қувори | Сув ва қовушоклиги<br>меърида бўлган<br>модда учун штуцер;<br>штуцер - ҳаво йўли | Қовушок ва<br>қотувчи моддалар<br>учун штуцер |
| 25                | Қўзда<br>тутилмайд                              | 15               | 15                                                                               | 25                                            |
| 32                |                                                 |                  |                                                                                  | 32                                            |
| 40                |                                                 |                  |                                                                                  | 40                                            |
| 50                |                                                 | 25               |                                                                                  | 50                                            |
| 65                |                                                 |                  |                                                                                  |                                               |
| 80                |                                                 |                  |                                                                                  |                                               |
| 100               | 50                                              | 32               |                                                                                  |                                               |
| 125               | 20                                              |                  |                                                                                  |                                               |
| 150               |                                                 |                  | 80                                                                               |                                               |
| 200               |                                                 | 100              | 50                                                                               |                                               |
| 250               | 150                                             |                  |                                                                                  |                                               |
| 300               |                                                 |                  |                                                                                  |                                               |
| 350               |                                                 | 80               | 25                                                                               | 80                                            |
| 400               | 200                                             |                  |                                                                                  |                                               |
| 450               |                                                 |                  |                                                                                  |                                               |
| 500               | 250                                             | 100              |                                                                                  |                                               |
| 600               |                                                 |                  |                                                                                  |                                               |
| 700               | 300                                             | 125              | 40                                                                               |                                               |
| 800               | 350                                             | 150              |                                                                                  |                                               |
| 1000              |                                                 |                  |                                                                                  |                                               |
| 1200              |                                                 |                  | 100                                                                              |                                               |
| 1400              | 400                                             | 200              |                                                                                  | 65                                            |

Қувурлар учун қўлланишга тавсия этилаётган  
материаллар ва буюмлар

Қувурлар ва шаклдор деталлар

1-жадвал

| Алдозалар ёки техник шартлар   |                                 | Пулат маркалари                            | Қувур гуруҳи,<br>модда                         | Рш,<br>МПа,<br>кўп<br>билан | Ўзгартirilган<br>ҳарорат,<br>°С |              | Девор<br>қалинлиги,<br>мм |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------|---------------------------|
| қувурлар                       | шаклдор деталлар                |                                            |                                                |                             | Макси-<br>мал                   | Мини-<br>мал |                           |
| 1                              | 2                               | 3                                          | 4                                              | 5                           | 6                               | 7            | 8                         |
| ГОСТ 10705-80*<br>В гуруҳ      | ГОСТ 17380-83*                  | ГОСТ 1050-88* бўйича<br>20                 | Аб, Ба<br>(суюлтирилган<br>газдан ташқари), Бб | 1,6                         | 300                             | -40<br>-30   | 12 гача<br>12 дан юқори   |
|                                |                                 |                                            | Ба, В                                          | 2,5                         |                                 | -40<br>-30   | 12 гача<br>12 дан юқори   |
|                                |                                 | ГОСТ 380-88* бўйича<br>Вст2сп2 ва Вст3сп2  | Ба, В                                          | 2,5                         | 300                             | -20<br>0     | 6 гача<br>6 дан юқори     |
|                                |                                 |                                            | Аб, Ба<br>(суюлтирилган<br>газдан ташқари), Бб | 1,6                         |                                 | -20<br>0     | 6 гача<br>6 дан юқори     |
| ГОСТ 10706-76*<br>В гуруҳ      | ОСТ 36-26-77                    | Вст2сп ва Вст3сп2-5<br>ГОСТ 380-8* бўйича  | Аа ва суюлтирилган<br>газлардан ташқари        | П.<br>8.15                  | 300                             | -20<br>0     | 6 гача<br>6 дан юқори     |
| ГОСТ 8696-74*<br>В гуруҳ       | ГОСТ 17380-83*<br>ОСТ 36-26-77  | Вст2сп ва Вст3сп2-5<br>ГОСТ 380-88* бўйича | Ўшанинг ўзи                                    | Ўша                         | 300                             | -20<br>0     | 6 гача<br>6 дан юқори     |
|                                |                                 | 17ГС ГОСТ 19281-89<br>бўйича               | "                                              | "                           | 300                             | -40          | Боғлиқ<br>эмас            |
| ГОСТ 3262-75*<br>Енгил ва оқий | ГОСТ 8965-75*<br>ГОСТ 17380-83* | Боғлиқ эмас                                | В                                              | 1,6                         | 175                             | 0            | Ўша                       |
|                                |                                 | 10, 20<br>ГОСТ 1050-88* бўйича             | "                                              | 1,6                         | 200                             | -20          | "                         |
| ГОСТ 20295-85                  | ОСТ 36-26-77<br>ГОСТ 17380-83   | 42 синф<br>ГОСТ 20295-85 бўйича            | Боғлиқ эмас                                    | П.<br>8.15                  | 400                             | -40<br>-30   | 12 гача<br>12 дан юқори   |
|                                | 1-эслатма                       | 50 синф<br>ГОСТ 20295-85 бўйича            | Ўшанинг ўзи                                    | Ўша                         | 400                             | -50<br>-40   | 6 гача<br>6 дан юқори     |

1 - жадвалнинг давоми

| 1                        | 2                                   | 3                                          | 4                                                                      | 5          | 6   | 7          | 8                       |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------|-----|------------|-------------------------|
| ГОСТ 10705-80*           | 1-эслатма                           | 10Г2С1<br>ГОСТ 19281-89 бўйича             | Суюлтирилган<br>газлардан ташқари                                      | П.<br>8.15 | 400 | -40<br>0   | 12 гача                 |
| ТУ 14-3-1138-82          | ОСТ 36-26-77                        | 17Г1С ва 17Г1С-У<br>ТУ 14-1-1950-77 бўйича | Суюлтирилган<br>газлардан ташқари                                      | П.<br>8.15 | 400 | -40        | Боғлиқ<br>эмас          |
| ГОСТ 11068-81*           | 1-эслатма                           | 12Х18Н10Т<br>ГОСТ 5632-72* бўйича          | Углеродли<br>пулатнинг занглашга<br>мустаҳкамлиги<br>етарли бўлмаганда | Ўша        | 450 | -70        | Ўша                     |
| ГОСТ 550-75*             | ГОСТ 17380-83*<br>"П" индекси билан | 10, 20<br>ГОСТ 1050-88* бўйича             | Боғлиқ эмас                                                            | 10         | 450 | -40<br>-30 | 12 гача<br>12 дан юқори |
| ГОСТ 8731-87*<br>В гуруҳ | ГОСТ 17380-83*                      | Ўша                                        | Ўша                                                                    | П.<br>8.15 | 450 | -40<br>-30 | 12 гача<br>12 дан юқори |
|                          |                                     |                                            | Суюлтирилган<br>газдан бошқа<br>суюқликлар                             | 10         | 450 | -40<br>-30 | 12 гача<br>12 дан юқори |
| ГОСТ 8733-87<br>В гуруҳ  | ГОСТ 17380-83*                      | "                                          | Боғлиқ эмас                                                            | 10         | 450 | -40        | 6 гача                  |
| ГОСТ 550-75*             | 1-эслатма                           | 10Г2С<br>ГОСТ 4543-71* бўйича              | Ўша                                                                    | 10         | 450 | -70        | 6 гача                  |
|                          |                                     |                                            |                                                                        |            |     | -60        | 6 дан юқори<br>12 гача  |
|                          |                                     |                                            |                                                                        |            |     | -50        | 12 дан юқори            |
| ГОСТ 8733-87<br>В гуруҳ  | Ўша                                 | Ўша                                        | Ўша                                                                    | 10         | 450 | -70        | 6 гача                  |
| ГОСТ 8731-87<br>В гуруҳ  | "                                   | "                                          | "                                                                      | П.<br>8.15 | 450 | -50        | Боғлиқ эмас             |
|                          |                                     |                                            | Суюлтирилган<br>газдан бошқа<br>суюқлик                                | 10         |     |            |                         |
| ГОСТ 550-75*             | 1-эслатма                           | 15Х5М, 15Х5М-У<br>ГОСТ 20072-74* бўйича    | Углеродли<br>пулатнинг занглашга<br>мустаҳкамлиги<br>етарли бўлмаганда | 10         | 450 | -40        | Боғлиқ<br>эмас          |
| ТУ 14-3-457-76           | Ўша                                 | 15Х5М, 15Х5М-У<br>ГОСТ 20072-74* бўйича    | Углеродли<br>пулатнинг занглашга<br>мустаҳкамлиги<br>етарли бўлмаганда | 10         | 450 | -40        | Ўша                     |

| 1 - жадаалының лаволи          |                                      |                                            |                                                                          |    |     |     |
|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|
| 1                              | 2                                    | 3                                          | 4                                                                        | 5  | 6   | 7   |
| ТУ 14-3-1080-81                | "                                    | 15X5M, 15X5M-Y<br>ГОСТ 20072-74*<br>бүйиче | Углеродли<br>пўлаттың заңдылығы<br>мустақкамдығы<br>стандарт бұлымғыдаша | 10 | 450 | -40 |
| ГОСТ 9940-81*<br>ГОСТ 9941-81* | ОСТ 108.030.123-77<br>ва 1 - эск-тмв | 12X, 8H10T                                 | "                                                                        | 10 | 450 | -70 |
|                                |                                      | 10X17H13M2T                                | "                                                                        | 10 | 450 | -70 |
|                                |                                      | 08X22H6T<br>ГОСТ 5632-72*                  | "                                                                        | 10 | 300 | -40 |

## Эслатмалар:

1. Лойиха чизмалары, сода андозмалары, эки мезбурлар бүйиче.
2. Курурларда босим бұлматалда атрофидагы хава харолатына кабул килувчи курурлар учун мишмал харолати куйлагыга тенг деб кабул килишига рўксат этилади: минус 40°C, хавада катексридагы 10, 20, 30°C ва ВСТ3 марказдагы пўлатлар учун; минус 50°C, 17H, 17HC, 17HC-Y, жаркыи пўлатлар учун; минус 70°C, 10H2C1, 09H2C, 10H2-маркали пўлатлар учун.
3. Механик эскиришдан сўнг зарбий ковушук, ликка екилиш шарти билан 450°C гача харолатда ГОСТ 380-88\* ва ГОСТ 19281-89 бүйиче пўлатларгичи кўйлашыга рўксат этилади.

Фланецли бирикмаларни тайёрлаш  
учун рухсат этиладиган пулат

2 - жадвал

| Фланецли бирикма деталларнинг номи | Пулатнинг маркази                                   | Харорат, °С |         |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------|---------|
|                                    |                                                     | максимал    | минимал |
| Фланецлар                          | ВСт3сп2-5, ВСт3пс2-5<br>ГОСТ 380-88* буйича         | 300         | -20     |
|                                    | 10, 20, 25 ГОСТ 1050-88*<br>буйича                  | 450         | -30     |
|                                    | 16ГС ГОСТ 5520-79* буйича                           | 400         | -40     |
|                                    | 10Г2, 09Г2С ГОСТ 5520-79*<br>буйича                 | 450         | -70     |
|                                    | 08Х22Н6Т ГОСТ 5632-72*<br>буйича                    | 300         | -40     |
| Болтлар<br>(шпильчалар)            | 35Х ГОСТ 4543-71* буйича<br>35 ГОСТ 1050-88* буйича | 425         | -40     |
|                                    | 30ХМА, 30ХМ ГОСТ 4543-71*<br>буйича                 | 450         | -40     |
|                                    | 20 ХНЗА ГОСТ 4543-71*<br>буйича                     | -40         | -70     |
| Гайчалар                           | 25 ГОСТ 1050-88* буйича                             | 300         | -40     |
|                                    | 35Х, 40Х ГОСТ 4543-71*<br>буйича                    | 450         | -40     |
|                                    | 20ХНЗА, 10Г2 ГОСТ 4543-71*<br>буйича                | -40         | -70     |
|                                    | 14Х17Н2 ГОСТ 5632-72* буйича                        | 350         | -60     |
| Шайбалар                           | ВСт3кп2 ГОСТ 380-88* буйича                         | 200         | -10     |
|                                    | 15ХМ ГОСТ 4543-71* буйича                           | 450         | -70     |
|                                    | 10Г2 ГОСТ 1050-88* буйича                           | 450         | -40     |

Таянч ва осмаларни тайёрлаш учун рухсат  
этиладиган пулат

3 - жадвал

| Пулатнинг маркази                            | Харорат, °С |         |
|----------------------------------------------|-------------|---------|
|                                              | максимал    | минимал |
| ВСт3кп2 ГОСТ 380-88* буйича                  | 200         | -30     |
| ВСт3пс6 ва ВСт3пс5 по ГОСТ 380-88*<br>буйича | 450         | -40     |
| 09Г2С-6 ГОСТ 5520-79* буйича                 | 200         | -50     |
| 09Г2С-15 ГОСТ 5520-79* буйича                | 450         | -70     |

Эслатма. Ғалтакли таянчлар қўлланилганда ғалтаклар учун ГОСТ 380-88\* буйича ВСт3сп марказдаги пулат қабул қилинади.

Фланецли бирикмаларнинг  
зицлаштирувчи сиртини танлаш

Жадвал

| Қувурлар гуруҳи ёки модда                                                          | Шартли босим<br>МПа | ГОСТ 12815-80<br>буйича ижро |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Юқори ҳароратли органик<br>иссиқлик эли вчилар<br>(ЮҲИЭ)<br>(хладонлардан ташқари) | Боғлиқ эмас         | 4 - 5                        |
| Хладонлар                                                                          | Боғлиқ эмас         | 2 - 3                        |
| Аа                                                                                 | 0,25 гача           | 1                            |
| Ушанинг узи                                                                        | 0,25 дан юқори      | 2 - 3                        |
| Аб, Б, В<br>( хладонлардан ташқари )                                               | 0,25 гача           | 1                            |
| Ушанинг узи                                                                        | 0,25 дан юқори      | 2 - 3                        |

Эслатма: Асосланган ҳолларда ГОСТ 12815-80 буйича 6, 7, 8 ва 9 ижродаги  
зицлаштирувчи сиртга фланецлардан фойдаланинга рухсат этилади.

## Мундарижа

|                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Умумий кўрсатмалар.....                                                                                                      | 1  |
| 2. Қувурларнинг таснифи.....                                                                                                    | 2  |
| 3. Трассалар ва уларни ётқизиш усуллари.....                                                                                    | 2  |
| Умумий ҳодалар.....                                                                                                             | 2  |
| 1-ЖАДВАЛ.....                                                                                                                   | 3  |
| Қувурларни эстакадалар, баланд ва паст таянчлар ва галереяларда ўтказиш.....                                                    | 5  |
| Калалсиз ўтказиш.....                                                                                                           | 6  |
| Кавал ва тоннелларда ўтказиш.....                                                                                               | 6  |
| 4. Қувурларга амалий талаблар.....                                                                                              | 7  |
| Қувурлар бирикмалари.....                                                                                                       | 8  |
| Арматуранинг жойлашиши.....                                                                                                     | 8  |
| Қувурларни мустаҳкамлаш.....                                                                                                    | 9  |
| Ҳарорат деформацияларини мувозанатлаш.....                                                                                      | 9  |
| Дренаж ва тозалаш қурилмалари.....                                                                                              | 10 |
| 5. Қувурларни мустаҳкамликка ҳисоблаш.....                                                                                      | 10 |
| 6. Қувурларни занглашдан ҳимоя қилиш.....                                                                                       | 11 |
| 7. Синаш ва тозалаш.....                                                                                                        | 11 |
| 8. Материаллар ва маҳсулотлар.....                                                                                              | 12 |
| Умумий ҳодалар.....                                                                                                             | 12 |
| Қувурлар ва маҳддор деталлар.....                                                                                               | 13 |
| Арматура.....                                                                                                                   | 14 |
| Фланецлар.....                                                                                                                  | 15 |
| Таянчлар ва осмалар.....                                                                                                        | 16 |
| 9. Қушимча талаблар.....                                                                                                        | 17 |
| Сейсмиклиги 8 балл ва ундан ортиқ бўлган районлар.....                                                                          | 17 |
| 1-ИЛОВА. Қўшни қувурлар ўрали орасидаги ва қувурлардан каналлар, тоннеллар, галереялар ва бинокорнинг деворларигача масофа..... | 18 |
| 2-ИЛОВА. Ёнувчи моделлар қувурларида ўрнатилган ўчирувчи арматурадан цех ва ҳурималаргача масофа.....                           | 20 |
| 3-ИЛОВА. Дренаж қурилмалари ва ҳаво йулларининг қувур диаметрига боғлиқ ҳолдаги диаметри (шартли ўтиш йўллари).....             | 21 |
| 4-ИЛОВА. Қувурлар учун қўлламиш тавсия этилаётган материаллар ва буюмлар.....                                                   | 22 |
| 2-ЖАДВАЛ. Фланецли бирикмаларли тайёрлаш учун рўхсат этиладиган пулат.....                                                      | 25 |
| 5-ИЛОВА. Фланецли бирикмаларнинг зичлаштирувчи сиртини таъинлаш.....                                                            | 26 |

Таклиф ва мулохазаларигағизни Давархитектқуғ илашқумга  
қўйдаги манзилга шборяшингизни сўраймиз  
( 700011, Тошкент шаҳри, Абай кучаси, 6 )

Нашрга "АКАТМ" АТМ томоидаи тайёрланган.

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА**

---

**ИНСТРУКЦИЯ  
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ  
СТАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ  
РУ до 10 МПа**

**КМЖ 2.04.10-97**

издание официальное

---

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РЕСПУБЛИКИ  
УЗБЕКИСТАН ПО АРХИТЕКТУРЕ И СТРОИТЕЛЬСТВУ**  
Ташкент 1997

УДК 621.643.23.002.5.07(083.96)

КМК 2.04.10-97 Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа. Госкомархитектстрой РУз - Ташкент, 1997, 56 стр.

РАЗРАБОТАНЫ И ВНЕСЕНЫ: АП ТЭП (А.А.Савельев - руководитель темы, В.М.Пан, Л.Н.Крылов)

РЕДАКТОРЫ: В.М.Пан, Л.Н.Крылов, И.С.Гурко, А.А.Савельев (АП ТЭП)

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

С введением в действие КМК 2.04.10-97 "Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа" на территории Республики Узбекистан утрачивает силу СН 527-80 "Инструкция по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 10 МПа"

СОГЛАСОВАНО: Госгортехнадзор РУз, УПО МВД РУз, Минздрав РУз.

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госкомархитектстроа Республики Узбекистан.

|                                                                                                                |                                                                                           |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Государственный<br>Комитет Республики<br>Узбекистан по архитектуру<br>и строительству<br>(Госкомархитектстрой) | Строительные нормы и правила                                                              | КМК 2.04.10-97   |
|                                                                                                                | Инструкция по проектированию<br>технологических<br>стальных трубопроводов<br>Ру до 10 МПа | Взамен СН 527-80 |

Настоящая Инструкция устанавливает требования к проектированию технологических стальных трубопроводов с диаметром до 1400 мм, предназначенных для транспортирования жидких и газообразных веществ с различными физико-химическими свойствами (сырье, полуфабрикаты, реагенты, промежуточные и конечные продукты, полученные или используемые в технологическом процессе, и др.), с давлением до 10 МПа и температурой от -70 до +450°С.

Для инженерно-технических работников проектных организаций.

## 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Требования настоящей Инструкции должны выполняться при проектировании технологических стальных трубопроводов с условным проходом до 1400мм включительно, предназначенных для транспортирования жидких и газообразных веществ с различными физико-химическими свойствами, условным давлением до 10 МПа ( $100\text{кгс/см}^2$ ) и температурой от минус 70 до 450°С.

Примечания: 1. К технологическим трубопроводам 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 и др.), необходимых для ведения технологического процесса или эксплуатации оборудования.

2. Требования настоящей инструкции не распространяются на: технологические трубопроводы котельных, электростанций, шахт подконтрольные органам Госгортехнадзора РУз и перечисленные в "Правилах устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды";

трубопроводы особого назначения (атомных установок, передвижных агрегатов, пневмотранспорта и пр.);

трубопроводы ацетилена и кислорода;

трубопроводы горючих газов давлением до 1,2 МПа (сжиженных - до 1,6 Мпа), предназначенных для газоснабжения городов и других населенных пунктов;

|                                    |                                                                                                                                              |                                                 |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Внесены<br>АП "Теплоэлектропроект" | Утверждены Приказом<br>Государственного Комитета<br>Республики Узбекистан<br>по архитектуре и строительству<br>от 13 августа 1997 г.<br>N 66 | Срок введения<br>в действие<br>1 января 1997 г. |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|

трубопроводы газопровода хозяйства  
ме. аллургических заводов;

трубопроводы работающие под  
вакуумом или подверженные  
динамическим нагрузкам;

трубопроводы проектируемые в  
соответствии с отраслевыми  
нормативными документами,  
утвержденными в установленном порядке;

трубопроводы требующие  
специальных мероприятий по защите  
внутренней поверхности от коррозионного  
воздействия транспортируемых веществ  
для обеспечения нормативного срока  
эксплуатации.

1.2. При проектировании  
технологических трубопроводов воды и  
водяного пара следует руководствоваться  
требованиями глав КМК по  
проектированию: тепловых сетей;  
внутреннего водопровода и канализации  
зданий; наружных сетей и сооружений  
водоснабжения и канализации; горячего  
водоснабжения.

1.3. При проектировании  
технологических трубопроводов подлежат:  
принимать оптимальные в технико-  
экономическом отношении способы  
прокладки и конструктивные решения, а  
также диаметры, толщины стенок и марки  
стали труб, фасонных деталей и других  
изделий;

предусматривать наиболее  
экономичные типы труб в зависимости от  
предельных параметров  
транспортируемых веществ;

конструировать трубопроводы, как  
правило, из унифицированных элементов  
и узлов;

предусматривать возможность  
централизованного изготовления узлов и  
секций трубопроводов и осуществления  
крупноблочного монтажа.

1.4. Диаметр и толщина стенки  
стальных труб для технологических  
трубопроводов должны определяться по  
расчету. Применение стальных труб с  
толщиной стенки и диаметром, большими  
предусмотренных проектом допускается,  
как исключение, в обоснованных случаях.

Примечание. В дальнейшем текст  
Инструкции, за исключением специально  
оговоренных случаев, вместо термина

"технологические трубопроводы"  
применяется термин "трубопроводы".

## 2. КЛАССИФИКАЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ.

2.1. Трубопроводы в зависимости от  
физико-химических свойств и рабочих  
параметров (давления и температуры)  
транспортируемых веществ  
подразделяются на группы и категории,  
указанные в табл. 1.

2.2. Группа и категория должны быть  
указаны в проекте на каждый участок  
трубопровода с постоянными рабочими  
параметрами транспортируемого  
вещества.

2.3. Трубопроводы,  
транспортирующие вещества с рабочей  
температурой равной или превышающей  
температуру их самовоспламенения, или  
рабочей температурой ниже минус 40°С, а  
также несовместимые с водой или  
кислородом воздуха при нормальных  
условиях, следует относить к I категории.

2.4. Допускается принимать более  
ответственную категорию для  
трубопроводов группы В, не допускающих  
перерывов в подаче транспортируемых по  
ним веществ.

## 3. ТРАССЫ И СПОСОБЫ ПРОКЛАДКИ

### Общие положения

3.1. Прокладка трубопроводов  
должна осуществляться в соответствии с  
требованиями глав СНиП по  
проектированию генеральных планов  
промышленных предприятий и  
проектированию производственных зданий  
промышленных предприятий.

3.2. Трассы трубопроводов следует  
проектировать вдоль проездов и дорог, как  
правило, со стороны, противоположной  
размещению тротуаров и пешеходных  
дорожек. Внутри производственных  
кварталов трассы трубопроводов следует  
проектировать параллельно линиям  
застройки.

3.3. При прокладке трубопроводов  
по территории, не подлежащей застройке,  
в случае необходимости следует  
предусматривать устройство специальной  
дороги с целью использования ее в период

Таблица 1

| Группа | Транспортируемые вещества                                                                                                                                                                            | Категория трубопровода |           |                |                |                |                |                |                |           |           |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------|-----------|
|        |                                                                                                                                                                                                      | I                      |           | II             |                | III            |                | IV             |                | V         |           |
|        |                                                                                                                                                                                                      | Рраб, МПа              | t раб, °С | Рраб, МПа      | t раб, °С      | Рраб, МПа      | t раб, °С      | Рраб, МПа      | t раб, °С      | Рраб, МПа | t раб, °С |
| А      | Вредные:<br>а) класс опасности 1 и 2<br>б) класс опасности 3                                                                                                                                         | Независимо             |           | -              | -              | -              | -              | -              | -              | -         | -         |
|        |                                                                                                                                                                                                      | Св. 1,6                | Св. 300   | До 1,6         | До 300         | -              | -              | -              | -              | -         | -         |
| Б      | Взрыво- и пожароопасные:<br>а) взрывоопасные вещества (ВВ), горючие газы (ГГ) в том числе сжиженные<br>б) легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ)<br>в) горючие жидкости (ГЖ);<br>горючие вещества (ГВ) | Св. 2,5                | Св. 300   | До 2,5         | До 300         | -              | -              | -              | -              | -         | -         |
|        |                                                                                                                                                                                                      | Св. 2,5                | Св. 300   | Св. 1,6 до 2,5 | Св. 120 до 300 | До 1,6         | До 120         | -              | -              | -         | -         |
| В      | Трудоопасные (ТТ);<br>огороженные (ОГ)                                                                                                                                                               | Св. 6,3                | Св. 350   | Св. 1,6 до 6,3 | Св. 250 до 350 | Св. 1,6 до 2,5 | Св. 120 до 250 | До 1,6         | До 120         | -         | -         |
|        |                                                                                                                                                                                                      | -                      | -         | Св. 6,3        | Св. 350 до 450 | Св. 2,5 до 6,3 | Св. 250 до 350 | Св. 1,6 до 2,5 | Св. 120 до 250 | До 1,6    | До 120    |

Примечания: 1. Группы и категорию трубопроводов следует устанавливать по параметру, который требует отнесения его к более ответственной группе или категории.

2. Класс опасности вредных веществ следует определять по ГОСТ 12.1.005-89 и ГОСТ 12.1.007-76, взрыво- и пожароопасность - по ГОСТ 12.1.004-91.

3. Вредные вещества класса опасности 4 следует относить: взрыво- и пожароопасные к группе Б, негорючие к группе В.

4. Параметры транспортируемого вещества следует принимать: рабочее давление - равным фактическому максимальному давлению; разнородному источнику давления (насос, компрессор и т.п.); рабочую температуру - равной максимальной температуре транспортируемого вещества, установленной технологическим регламентом, условием давления - в зависимости от рабочего давления, температуры и материала трубопровода по ГОСТ 356-80.

строительства и эксплуатации трубопроводов.

3.4. При выборе геометрической схемы трасс необходимо предусматривать возможность самокомпенсации температурных деформаций трубопроводов за счет использования поворотов трасс. Повороты трасс следует выполнять, как правило, под углом  $90^\circ$ .

3.5. Трубопроводы следует проектировать с уклоном, обеспечивающим возможно полное опорожнение их в цеховую аппаратуру или емкости. Уклоны трубопроводов следует принимать, как правило, не менее:

для легкоподвижных жидких веществ ..... - 0,002  
 для газообразных веществ ..... - 0,003  
 для высоковязких и застывающих веществ ..... - 0,02

В обоснованных случаях допускается прокладка трубопроводов с меньшими уклонами или без уклона, но при этом должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие их опорожнение.

3.6. Для трубопроводов групп А, Б<sub>а</sub> и Б<sub>б</sub> следует, как правило, предусматривать надземную прокладку.

3.7. Для неизолированных трубопроводов и трубопроводов с номинальной толщиной теплоизоляции, приведенной в КМК 2.04.14-96 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов", расстояние между осями смежных трубопроводов и от трубопроводов до стенок каналов, тоннелей, галерей, а также до стен зданий, по которым проложен трубопровод, допускается принимать по прил. 1.

Для трубопроводов с толщиной теплоизоляции, менее указанной в КМК 2.04.14-96, при определении этих расстояний следует руководствоваться главой КМК 2.04.17-97 по проектированию тепловых сетей.

3.8. При проектировании в местах поворотов трассы следует предусматривать возможность перемещений трубопроводов, возникающих от изменения температуры стенок трубы, внутреннего давления и других нагрузок.

3.9. В местах прокладки трубопроводов следует предусматривать

возможность безпрепятственного перемещения средств пожаротушения, а также подъемных механизмов и оборудования.

3.10. При совместной прокладке трубопроводов и электрических коммуникаций, а также при назначении расстояний между ними следует руководствоваться главой СНиП по проектированию генеральных планов промышленных предприятий, а также действующими правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

3.11. Ширина полосы, отводимой для строительства трубопроводов, определяется:

при подземной прокладке - габаритами узлов или камер;  
 при надземной прокладке - шириной траверс эстакад.

3.12. Расстояния от междоуличных трубопроводов или от края эстакады до зданий и наружных сооружений следует принимать в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию генеральных планов промышленных предприятий, а также отраслевыми противопожарными нормами и правилами безопасности, утвержденными в установленном порядке.

3.13. Трубопроводы групп А и Б, прокладываемые между смежными предприятиями промышленного узла, а также между производственной зоной и зоной товарно-сырьевых складов (парков) предприятия, должны располагаться от зданий общественного питания, здравоохранения, административных, учебных, культурного обслуживания и других зданий с массовым скоплением людей на расстоянии не менее 50 м при надземной прокладке и не менее 25 м при подземной прокладке.

Расстояния от трубопроводов групп А и Б до зданий и сооружений промышленного назначения, в которых отсутствует массовое скопление людей, а также от трубопроводов группы В до промышленных зданий и сооружений любого назначения, должны приниматься как для междоуличных трубопроводов в соответствии с требованиями п.3.13. настоящей Инструкции.

3.14. Не допускается прокладка внутрицеховых трубопроводов внутри

административных, бытовых, хозяйственных помещений, в помещениях электрораспределительных устройств, электроустановок, щитов автоматизации, вентиляционных камер, тепловых пунктов, а также на путях эвакуации персонала (лестничных клетках, коридорах и т.п.).

3.15. Внутрицеховые трубопроводы условным диаметром до 100мм групп А и Б для всех веществ и группы В для газа, а также трубопроводы группы В всех диаметров для жидких веществ допускается прокладывать по наружной поверхности глухих стен вспомогательных помещений.

3.16. Внутрицеховые трубопроводы с условным проходом до 200мм допускается прокладывать по несгораемым участкам несущих стен производственных зданий.

Такие трубопроводы должны располагаться на 0,5м ниже или выше оконных или дверных проемов.

3.17. Не допускается прокладка трубопроводов по стенам зданий со сплошным остеклением, а также по легкосбрасываемым под воздействием взрывной волны ограждающим конструкциям.

Прокладка трубопроводов на эстакадах, высоких и низких опорах и в галереях

3.18. Прокладку трубопроводов на эстакадах, высоких или низких опорах следует применять при любом сочетании трубопроводов независимо от свойств и параметров транспортируемых веществ.

3.19. При многоярусной прокладке трубопроводов их следует располагать, как правило, в следующей последовательности:

трубопроводы кислот и агрессивных веществ - на самых нижних ярусах; трубопроводы групп Б<sub>а</sub> и Б<sub>б</sub> - в верхнем ярусе и, по возможности, у края эстакады;

трубопроводы с веществами смещение которых может вызвать взрыв или пожар, - на максимально возможном удалении друг от друга.

3.20. При прокладке трубопроводов на эстакадах или высоких опорах допускается размещать над проездами

или дорогами П-образные компенсаторы при невозможности или нецелесообразности их размещения в других местах. При этом расстояние от нижней поверхности трубопровода до покрытия автодороги должно быть не менее 4,5м и до головки ж.д. рельса не менее 5,5м.

3.21. При прокладке по эстакадам трубопроводов, требующих регулярного обслуживания (не менее одного раза в смену), должны предусматриваться проходные мостики шириной не менее 0,6м с перилами высотой не менее 0,9м и через каждые 200м лестницы - вертикальные с шатровым ограждением или маршевые.

3.22. При прокладке трубопроводов на низких опорах расстояние от поверхности земли до низа труб или теплоизоляции следует принимать в соответствии с требованиями главы СНиП по проектированию сооружений промышленных предприятий. Для перехода через трубопроводы следует предусматривать пешеходные мостики.

Допускается предусматривать укладку трубопроводов диаметром до 300мм включительно в два и более яруса. При этом расстояние от поверхности земли до верха труб (или теплоизоляции) верхнего яруса должно быть не более 1,5м.

3.23. При соответствующем обосновании допускается прокладка трубопроводов в открытых траншеях или лотках, за исключением трубопроводов горючих и вредных газов (паров) плотностью более 0,8 по отношению к воздуху. При этом арматуру для этих трубопроводов следует размещать в камерах (колodцах) или вентилируемых павильонах, отделенных от траншеи глухими газонепроницаемыми перегородками и оборудованных прямыми для сбора и последующей откачки пролившихся веществ. По дну траншеи следует предусматривать устройства для отвода ливневых вод.

3.24. Прокладку трубопроводов в галереях следует осуществлять в соответствии с требованиями глав СНиП по проектированию генеральных планов промышленных предприятий и

проектированию производственных зданий промышленных предприятий.

3.25. При пересечении трубопроводов с воздушными линиями электропередач, необходимо руководствоваться требованиями ПУЭ.

#### Бесканальная прокладка

3.26. Бесканальная прокладка допускается для одиночных трубопроводов групп Бв и В с рабочей температурой транспортируемого вещества не выше 150°C. При этом в местах поворотов трубопроводов, имеющих тепловую изоляцию, следует предусматривать каналы и специальные ниши для компенсации температурных удлинений.

3.27. Глубина заложения трубопровода (от поверхности земли до верха трубы или теплоизоляционной конструкции) в местах, где не предусматривается движение транспортных средств, должна быть не менее 0,6м, а на остальных участках принимается из условия расчета трубопровода на прочность.

#### Прокладка в каналах и тоннелях

3.28. В непроходных каналах допускается прокладывать трубопроводы группы В, а также трубопроводы, транспортирующие вязкие, легкозастывающие и горючие жидкости (мазут, масло и т.п.) группы Бв. При этом допускается их совместная прокладка, в том числе с трубопроводами сжатого воздуха и инертных газов с давлением не более 1,6 МПа, а также с тепловыми сетями, за исключением паропроводов I категории указанных в "Правилах устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды".

3.29. Допускается прокладка в каналах и тоннелях трубопроводов группы В совместно с силовыми, осветительными и телефонными кабелями в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (ПУЭ).

3.30. Каналы и тоннели следует выполнять из сборных несгораемых конструкций и при необходимости

предусматривать защиту от проникания в них грунтовых вод.

3.31. Арматуру следует размещать на трубопроводах группами в колодцах (камерах). По возможности эти сооружения следует использовать как резервные и контрольные устройства каналов.

3.32. Прокладка трубопроводов в полупроходных каналах допускается только на отдельных участках трассы, протяженностью не более 100м, в основном при пересечении трубопроводами групп Бв и В внутризаводских железнодорожных путей и автодорог с усовершенствованными покрытиями.

При этом в полупроходном канале должен быть предусмотрен проход шириной не менее 0,5м и высотой не менее 1,4м до выступающих конструкций. На концах канала должны быть предусмотрены выходы и люки.

3.33. В тоннелях должен предусматриваться проход шириной, равной диаметру наибольшей трубы плюс 100мм, но не менее 0,7м и высотой не менее 1,8м до выступающих конструкций.

Допускается местное снижение высоты прохода до 1,5м.

3.34. При проектировании отдельно стоящих опор, эстакад, каналов, тоннелей и галерей следует руководствоваться главой СНиП на сооружение промышленных предприятий.

## 4. КОНСТРУКТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТРУБОПРОВОДАМ

4.1. Принятая в проекте конструкция трубопровода должна обеспечивать:

безопасную и надежную эксплуатацию в пределах нормативного срока;

ведение технологического процесса в соответствии с проектными параметрами;

производство монтажных и ремонтных работ промышленными методами с применением средств механизации;

возможность выполнения всех видов работ по контролю и термической обработке сварных швов и испытанию;

защиту трубопровода от коррозии, вторичных проявлений молнии и статического электричества;

предотвращение образования ледяных, гидратных и других пробок в трубопроводе.

4.2. Диаметр трубопровода должен определяться расчетом в соответствии с нормами технологического проектирования.

4.3. Расположение и крепление трубопроводов внутри здания не должно препятствовать свободному перемещению эксплуатационных подъемно-транспортных устройств.

4.4. Не допускается размещение арматуры, компенсаторов (кроме П-образных), дренажных устройств, фланцевых и резьбовых соединений в местах пересечения трубопроводами железных и автомобильных дорог, пешеходных проходов, над дверными проемами, а также под и над окнами и балконами.

4.5. В местах пересечения трубопроводом стен, перекрытий и перегородок должны быть предусмотрены специальные футляры, концы которых должны выступать на 20-50мм из пересекаемой конструкции. При пересечении стен и перегородок длину футляра допускается принимать равной толщине пересекаемой стены или перегородки.

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

4.6. В местах ввода (вывода) трубопроводов в цехи по каналам или тоннелям необходимо предусматривать средства по предотвращению попадания вредных и горючих веществ из цеха в канал и обратно - установку глухих диафрагм из негорючих материалов или устройство водо- и газонепроницаемых перемычек.

4.7. На подземных трубопроводах бесканальной прокладки при пересечении ими железнодорожных путей, автомобильных дорог, проездов и других инженерных сооружений следует предусматривать футляры для каждого трубопровода в отдельности или

совместную прокладку их в полупроходном канале.

При этом внутренний диаметр футляра должен быть на 100-200мм больше наружного диаметра трубы (с учетом теплоизоляции). Концы футляра должны выходить за пределы пересечения не менее чем на 0,5м в каждую сторону, но не менее 5м от головки крайнего рельса.

4.8. Размещение арматуры и дренажных устройств на подземных трубопроводах следует предусматривать на расстоянии не менее 2м (в свету) от края пересекаемой коммуникации. Для арматуры, размещаемой в колодце, указанное расстояние принимается от наружной поверхности стенки колодца.

4.9. Проектирование средств защиты трубопроводов, в том числе металлических защитных покрытий теплоизоляции, от вторичных проявлений молний и статического электричества следует осуществлять в соответствии с требованиями, предусмотренными указаниями по проектированию и устройству молниезащиты зданий и сооружений, а также специальными отраслевыми правилами, утвержденными в установленном порядке.

### Соединения трубопроводов

4.10. Трубопроводы следует предусматривать, как правило, сварными встык. Сварные соединения должны предусматриваться на расстоянии не менее:

50мм от опор и подвесок;

100мм от начала изгиба (за исключением крутоизогнутых отводов);

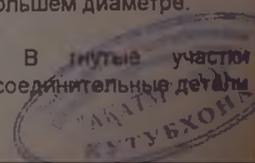
50мм от наружной поверхности сварного штуцера до поперечного стыкового шва при наружном диаметре штуцера менее 100мм и 100мм при наружном диаметре штуцера 100мм и более.

В случае необходимости варки вставок расстояние между сварными швами должно быть не менее:

100мм - при условном диаметре трубопровода до 150мм;

200мм - при большем диаметре.

Примечание: В интуые участки трубопроводов и в соединительные детали



допускается вваривать один штуцер внутри ним диаметром не более 20мм.

4.11. Фланцевые соединения допускается предусматривать в местах подключения трубопроводов к аппаратам, арматуре и другому оборудованию, имеющему ответные фланцы, а также на участках трубопроводов, требующих в процессе эксплуатации периодической разборки или замены. При этом габаритные размеры и масса этих участков должны быть удобными для проведения ремонтных работ с использованием эксплуатационных подъемно-транспортных устройств.

4.12. Резьбовые соединения на трубопроводах допускается предусматривать в местах присоединения их к резьбовой арматуре и контрольно-измерительным приборам.

4.13. Не допускается применять резьбовые и фланцевые соединения для трубопроводов, прокладываемых в неглубоких каналах и других труднодоступных для осмотра и ремонта местах.

4.14. Не допускается расположение соединений, в том числе сварных, на

опорах, в толще стен, перегородок и перекрытий зданий и сооружений.

#### Размещение арматуры

4.15. Трубопроводную арматуру следует располагать в доступных для ее обслуживания местах и, как правило, группами. Маховик арматуры с ручным приводом должен располагаться на высоте не более 1,8м от уровня пола или площадки обслуживания при полностью открытой арматуре. При установке арматуры на вертикальном трубопроводе (стояке) это расстояние принимается от оси маховика.

4.16. Для задвижек с ручным управлением условным проходом свыше 500мм и рабочим давлением 1,6 МПа и более или условным проходом свыше 300мм и рабочим давлением 2,5 МПа и более следует предусматривать обводные линии (разгрузочные байпасы) с условным проходом не менее величин, приведенных в табл. 2.

Таблица 2

|                                    |         |         |      |      |      |
|------------------------------------|---------|---------|------|------|------|
| Условный проход задвижки, мм       | 350-600 | 700-800 | 1000 | 1200 | 1400 |
| Условный проход обводной линии, мм | 50      | 80      | 100  | 125  | 150  |

4.17. На вводах трубопроводов горячих веществ в цехи и установки следует предусматривать установку отключающей арматуры. При этом установка отключающей арматуры должна предусматриваться вне производственных зданий и установок на расстоянии, приведенном в прил. 2.

**Примечание.** Вводами следует считать трубопроводы, предназначенные для подачи в цех или установку веществ со склада, общезаводского коллектора или других мест, являющихся источником снабжения этими веществами данного цеха или установки

4.18. Установку арматуры с электроприводом следует предусматривать, как правило, на горизонтальных участках с вертикальным расположением шпинделя.

#### Крепление трубопроводов

4.19. Опоры и подвески для трубопроводов следует располагать по возможности ближе к арматуре, фланцам, тройникам и другим сосредоточенным нагрузкам, а также к местам поворотов трассы.

4.20. В проекте должны быть указаны данные по регулировке пружинных опор и подвесок.

4.21. При соответствующем обосновании, когда обеспечивается несущая способность, удобство эксплуатации трубопроводов и не запрещается их совместная прокладка, допускается крепление к ним других трубопроводов, за исключением к трубопроводам I категории и случая, когда температура наружной поверхности одного трубопровода выше 0,8 температуры самовоспламенения транспортируемого вещества другого трубопровода.

4.22. Прокладку трубопроводов с горячими веществами необходимо предусматривать по строительным конструкциям из негорючих материалов.

4.23. Опоры трубопровода, подверженных вибрации, следует принимать тугоподвижными (с хомутом) и располагать на специальных фундаментах или грунте. Подвески для этих трубопроводов допускается предусматривать только в качестве дополнительных креплений.

При применении подвесок в проекте должна быть указана длина тяг в пределах от 150 до 2000 мм.

#### Компенсация температурных деформаций

4.24. Трубопроводы следует проектировать с учетом компенсации удлинений от изменения температуры стенок труб и воздействия внутреннего давления.

4.25. В тех случаях, когда проектом предусматривается продувка трубопровода паром или горячей водой, компенсирующая способность трубопровода должна быть рассчитана на эти условия.

4.26. Для восприятия температурных удлинений и укорочений, возникающих от внутреннего давления, должна быть использована самокомпенсация за счет поворотов и изгибов трассы трубопроводов.

4.27. Установку на трубопроводах П-образных, линзовых и волнистых компенсаторов следует предусматривать при невозможности компенсации удлинений за счет самокомпенсации.

Установка сальниковых компенсаторов на трубопроводах групп А и Б не допускается.

4.28. Установка П-образных компенсаторов должна предусматриваться, как правило, в горизонтальном положении с соблюдением уклона трубопровода. При техническом обосновании допускается установка этих компенсаторов с соответствующими дренажными устройствами и воздушниками в любом положении.

При подземной прокладке трубопроводов П-образные компенсаторы допускается размещать над другими коммуникациями.

4.29. В проекте должны быть указаны места и величины необходимой предварительной растяжки или сжатия соответствующих участков трубопроводов и компенсаторов, а также величина и направление предварительного смещения подвижных опор и подвесок.

4.30. Для расчета поправок на температурные условия в момент монтажа трубопровода в проекте должна быть указана расчетная температура, для которой определена величина растяжки или сжатия компенсаторов трубопроводов.

#### Устройства для дренажа и продувки

4.31. При необходимости продувки и дренажа трубопроводов на них должны быть предусмотрены специальные устройства.

4.32. Дренажные устройства постоянного действия следует предусматривать на газопроводах, в которых возможно образование конденсата в процессе эксплуатации.

В качестве дренажных устройств могут предусматриваться конденсатоотводчики, гидравлические затворы, сепараторы и т.п.

Отбор конденсата должен предусматриваться из специального штуцера-кармана, привариваемого к трубопроводу. Отвод конденсата должен производиться, как правило, в закрытые системы.

4.33. В качестве дренажных устройств периодического действия должны предусматриваться сливные штуцеры с запорной арматурой или

заглушкой и приспособлениями для подсоединения постоянных или съемных труб или шлангов. При этом слив конденсата должен производиться в специальные стационарные или передвижные емкости.

4.34. Конденсатоотводящие устройства, конденсатосборники и дренажные трубопроводы, размещаемые на открытом воздухе, должны быть защищены от замерзания.

4.35. В необходимых случаях на трубопроводах должны предусматриваться специальные штуцеры-воздушники, размещаемые в верхних точках трубопровода, а при необходимости продувки и в цеховую аппаратуру - в начальных и конечных точках трубопровода, за исключением случаев, когда возможно использование в качестве воздушников штуцеров аппаратов.

4.36. Диаметры дренажных устройств и воздушников рекомендуется принимать в соответствии с прил. 3.

4.37. Обязка трубопроводов должна обеспечивать аварийное опорожнение их в дренажные, цеховые, складские или аварийные емкости, а также возможность продувки трубопроводов перед ремонтом.

## 5. РАСЧЕТ ТРУБОПРОВОДОВ НА ПРОЧНОСТЬ

5.1. Расчет трубопроводов на прочность следует осуществлять в соответствии с "Пособием по расчету на прочность технологических стальных трубопроводов на  $P_u$  до 10 МПа" Москва ЦИТП 1989 или с требованиями ведомственных нормативных документов утвержденных в установленном порядке.

5.2. Расчет на прочность технологических трубопроводов пара и горячей воды следует осуществлять по нормам, утвержденным Госгортехнадзором РУз.

## 6. ЗАЩИТА ТРУБОПРОВОДОВ ОТ КОРРОЗИИ

6.1. Защиту от коррозии наружной поверхности надземных трубопроводов, а также трубопроводов, прокладываемых в каналах, тоннелях и галереях, следует

предусматривать в соответствии с требованиями государственных стандартов и главы СНиП по проектированию защиты от коррозии строительных конструкций.

6.2. При бесканальной прокладке подземных трубопроводов проектирование средств защиты от почвенной коррозии и коррозии, вызываемой блуждающими токами, следует осуществлять:

для трубопроводов без тепловой изоляции, транспортирующих вещества с температурой до  $70^\circ\text{C}$  - в соответствии с требованиями ГОСТ 9.602-89;

для трубопроводов без тепловой изоляции, транспортирующих вещества с температурой свыше  $70^\circ\text{C}$  - в соответствии с требованиями главы КМК по проектированию тепловых сетей.

6.3. При проектировании средств защиты от коррозии коммуникаций компрессорных и перекачивающих станций, размещаемых на территориях промышленных площадок, а также способов защиты и изоляционных покрытий трубопроводов, прокладываемых в скальных грунтах, следует руководствоваться требованиями главы СНиП по проектированию магистральных трубопроводов.

6.4. Подземные трубопроводы в местах пересечения с путями электрофицированных железных дорог должны иметь изоляцию усиленного типа в соответствии с ГОСТ 9.602-89, выступающую на 3м из футляра, и укладываться на центрирующие диэлектрические прокладки. В случае необходимости предусмотреть защиту от блуждающих токов.

6.5. При изменении условий прокладки трубопровода (например, от подземной к надземной) и соответственно способов защиты от коррозии должно предусматриваться перекрытие защитных покрытий внахлест не менее 0,5м.

6.6. Защиту от коррозии внутренней поверхности трубопроводов следует предусматривать с учетом химических и физических свойств транспортируемых веществ, конструкции и материалов элементов трубопроводов, условий эксплуатации и других факторов в соответствии с требованиями отраслевых

нормативных документов, утвержденных в установленном порядке.

6.7. Трубопроводы, транспортирующие вещества с температурой ниже 20° С и подлежащие теплоизоляции, должны защищаться от коррозии как трубопроводы без тепловой изоляции.

6.8. При проектировании теплоизоляции следует руководствоваться требованиями КМК 2.04.14-96.

## 7. ИСПЫТАНИЕ И ОЧИСТКА

7.1. Для каждого участка трубопровода в проекте должны быть указаны виды испытаний, величины испытательных давлений и способ проведения испытания (гидравлический или пневматический), а также при необходимости способы очистки внутренней поверхности труб.

Испытание трубопроводов следует производить, как правило, гидравлическим способом.

7.2. Величину испытательного давления следует принимать в соответствии с главой КМК 3.05.05-97 по производству и приемке работ при монтаже технологического оборудования.

7.3. При совместном испытании обвязочных трубопроводов с аппаратом (до ближайшей отключающей задвижки) величину давления при испытании на прочность принимать для них как для аппарата.

7.4. Короткие (до 20м) отводящие трубопроводы от предохранительных клапанов, а также отдухи от аппаратов и систем, связанных непосредственно с атмосферой (кроме газопроводов на факел), испытаниям не подлежат.

7.5. При групповой прокладке трубопроводов на общих опорных конструкциях или эстакадах в проекте должна быть указана возможность их одновременного гидравлического испытания или допустимые нагрузки.

7.6. Дополнительное испытание на герметичность (на плотность с определением падения давления) следует предусматривать для трубопроводов групп А, Бв, Бз, и хладона. Допускаемые нормы падения давления за время испытаний следует устанавливать в соответствии со

строительными нормами, а также правилами Госгортехнадзора РУз и отраслевыми нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

7.7. Для трубопроводов, подлежащих обязательной очистке, в проекте должен быть указан способ ее проведения. Очистка трубопровода должна предусматриваться, как правило, продувкой воздухом или промывкой водой.

Способы специальной очистки и чистота дополнительной обработки внутренней поверхности трубопроводов также должны быть указаны в проекте.

## 8. МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

### Общие положения

8.1. Материалы и изделия, предусматриваемые в проектах, должны соответствовать требованиям действующих стандартов, технических условий и нормам.

При необходимости применения дефицитных материалов и изделий, распределяемых по специальным фондам, или с дополнительными требованиями предусматриваемыми соответствующими стандартами, техническими условиями и нормами, проектная организация должна получить в установленном порядке подтверждение на поставку этих материалов и изделий.

8.2. При выборе материалов и изделий для трубопроводов надлежит руководствоваться требованиями настоящей Инструкции, а также указаниями отраслевых и межотраслевых нормативных документов, устанавливающих их сортамент, номенклатуру, типы, основные параметры, условия применения и т.п. При этом следует учитывать:

рабочее давление и рабочую температуру транспортируемого вещества; свойства транспортируемого вещества и окружающей среды (агрессивность, взрыво- и пожароопасность, вредность и т.п.); свойства материалов и изделий (прочность, хладостойкость, стойкость против коррозии, свариваемость и т.п.); температуру окружающего воздуха для трубопроводов, расположенных на

открытом воздухе или в неаплавируемых помещениях.

8.3. За расчетную температуру воздуха при выборе материалов и изделий для трубопроводов следует принимать среднюю температуру наиболее холодной пятидневки согласно КМК 2.04.01-94 "Климатические и физико-геологические данные для проектирования".

8.4. Применение легированных и высоколегированных марок стали должно быть обосновано, а содержание в них никеля, вольфрама, молибдена и ниобия должно быть минимальным.

8.5. Применение материалов и изделий для работы при параметрах, выходящих за пределы, установленные в стандартах, технических условиях и других нормативных документах, допускается решением министерств или ведомств, на основе заключений ведущих научно-исследовательских организаций.

При выборе труб для проектируемых трубопроводов следует руководствоваться "Пособием по оптимальному выбору труб из углеродистой и низколегированной стали для технологических трубопроводов на Ру до 10 МПа" Москва Стройиздат 1984

Допускаются к применению материалы и изделия для строительства трубопроводов приведенные в рекомендуемом прил. 4.

### Трубы и фасонные детали

8.6. В проектах следует предусматривать, как правило, сварные трубы. При этом для трубопроводов группы Аа и сжиженных газов; групп Аб, Ба и Бб давлением свыше 1,6 МПа; групп Бв и В давлением свыше 2,5 МПа; с рабочей температурой свыше 300° С сварные трубы должны быть в термообработанном состоянии, а их сварные швы подвергнуты 100%-ному контролю физическими методами, контролю макро- и микроструктуры и испытанию на загиб.

Способ термообработки, методы контроля и браковочные нормы следует принимать в соответствии с указаниями стандартов и технических условий на трубы и фасонные детали.

Примечания: 1. Контроль макро- и микроструктуры и испытание на загиб металла сварных швов должен производиться в тех случаях, когда эти требования предусмотрены документами, утвержденными Госгортехнадзором РУз в установленном порядке. Объем контроля установлен КМК 3.05.05-97.

2. Для технологических трубопроводов пара и горячей воды трубы следует применять в соответствии с требованиями главы КМК 2.04.07-97 по проектированию тепловых сетей.

8.7. Применение бесшовных труб допускается, как исключение, при отсутствии сварных труб с показателями качества, согласно требованиям п. 8.6. настоящих норм.

Бесшовные трубы по ГОСТ 8731-87 из слитка, а также сварные и глухие (на трубогибочных станках) фасонные детали из этих труб не допускается применять без 100%-ной проверки качества их неразрушающими методами контроля для трубопроводов.

вредных веществ 1 и 2 классов опасности (Аа);

взрывоопасных веществ и горючих газов (Ба);

легковоспламеняющихся жидкостей 1 и 2 категорий (Бб).

3.8. Для трубопроводов следует предусматривать применение труб группы В, т.е. с нормированными механическими свойствами и химическим составом металла.

Для неотвеченных трубопроводов группы В категории V при температуре эксплуатации не ниже 0° С допускается применение труб с наружным диаметром не более 426мм группы Д (только с гарантией испытательного давления).

8.9. Трубы из углеродистой полуспокойной стали допускается применять при толщине стенки не более 10мм при обеспечении температуры стенки трубопроводов групп А и Б при эксплуатации не ниже минус 20° С.

8.10. Трубы из углеродистой кипящей стали допускается применять для трубопроводов групп Бв и В при толщине стенки не более 8мм на давление не более

1,6 МПа при обеспечении температуры стенки трубы не ниже минус 10° С.

8.11. Трубы должны быть испытаны на заводе-изготовителе гидравлическим давлением или иметь указания в сертификате о гарантии величины гидравлического давления.

8.12. Фасонные детали трубопроводов должны изготавливаться из труб или листового проката, удовлетворяющих требованиям, предъявляемым к металлу труб в соответствии с государственными стандартами, техническими условиями и нормами. Материал деталей должен удовлетворять условиям свариваемости с материалом труб.

Для трубопроводов групп А и Б не допускается применение фасонных деталей, изготавливаемых из кипящей стали.

8.13. Трубы и фасонные детали должны предусматриваться из марок стали, удовлетворяющих следующим требованиям:

отношение предела текучести к временному сопротивлению не более 0,85; относительное удлинение на пятикратных образцах не менее 16%;

ударная вязкость не менее 0,3 Мдж/м<sup>2</sup> (3 кгс м/см<sup>2</sup>) при расчетной температуре наружного воздуха согласно п. 8.3. или минимальной температуре эксплуатации, если эта температура ниже.

8.14. Сварные соединения труб и фасонных деталей должны быть равнопрочными основному металлу, что должно быть указано в стандартах или технических условиях на эти изделия.

**Примечание:** Допускается применение труб и фасонных деталей, сварные соединения которых не равнопрочны с основным металлом, если в стандартах или технических условиях указаны характеристики прочности сварных соединений и отсутствуют другие аналогичные по сортменту трубы и фасонные детали с равнопрочными основному металлу сварными соединениями.

8.15. При применении труб и фасонных деталей, не соответствующих требованиям пунктов 8.6, 8.8, 8.11, 8.13 и

8.14 настоящих норм, следует устанавливать ограничения по предельным параметрам эксплуатации трубопроводов согласно Правилам устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды, Правилам устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов для горючих, токсичных и сжиженных газов Госгортехнадзора РУз, а также отраслевым и межотраслевым нормативным документам, утвержденным в установленном порядке.

## Арматура

8.16. Запорную, регуливающую и предохранительную арматуру, устанавливаемую на трубопроводах, следует выбирать по стандартам, каталогам, нормам машиностроения или специальным техническим условиям в соответствии с ее назначением по транспортируемому веществу и параметрам, а также с учетом условий эксплуатации и требований правил по технике безопасности и отраслевых нормативных документов.

Применение арматуры, не предназначенной для определенных веществ и параметров, допускается при условии согласования такого решения с разработчиком арматуры.

8.17. Фланцевую стальную арматуру следует предусматривать в местах согласно требованиям п. 4.12 настоящих норм. Для трубопроводов, к которым предъявляются повышенные требования к герметичности, следует применять, как правило, приварную арматуру.

Муфтовую и цапковую стальную арматуру допускается применять для трубопроводов условным проходом до 40мм.

8.18. Для трубопроводов групп АБ, Бв, кроме сжиженных газов, ББ, кроме ЛВЖ с температурой кипения ниже 45° С, Бв допускается применять арматуру из ковкого чугуна марки не ниже К4-30-6 по ГОСТ 1215-79 при рабочем давлении не более 1,6 МПа и температуре от минус 30° до 150° С. При этом для рабочих давлений до 1 МПа должна применяться арматура, рассчитанная на Ру не менее 1,6 Мпа, а для давлений

более 1 МПа - арматура на Ру не менее 2,5 МПа

Арматуру из серого чугуна марки не ниже СЧ-19-36 по ГОСТ 1412-85 допускается применять для указанных выше сред при давлении до 0,6 МПа и температуре от минус 10 до 100° С. При этом должна применяться арматура, рассчитанная на Ру не менее 1 МПа.

Для трубопроводов группы В допускается применение арматуры из ковкого и серого чугуна указанных марок в пределах параметров, указанных в каталогах.

Для трубопроводов жидкого аммиака допускается применение специальной арматуры из ковкого чугуна в соответствии с документами, утвержденными Госгортехнадзором РУз.

Для трубопроводов группы В допускается применять муфтовую и танговую чугунную арматуру.

Не допускается применение арматуры из ковкого и серого чугуна независимо от среды, давления и температуры для трубопроводов: подверженных вибрации, работающих на растяжение и в условиях резко изменяющегося температурного режима среды; эксплуатируемых при возможности значительного понижения температуры в результате дроссель-эффекта; транспортирующих газообразные взрывоопасные и ядовитые среды всех групп; содержащие воду или другие замерзающие жидкости при температуре стенки трубопровода ниже 0° С, а также в обвязке насосных агрегатов, в том числе на вспомогательных трубопроводах, при установке насосов на открытых площадках.

На трубопроводах, работающих при температуре среды ниже минус 40° С, должна применяться арматура из соответствующих легированных сталей, специальных сплавов или цветных металлов, имеющих при наименьшей возможной температуре корпуса арматуры ударную вязкость  $\geq$  20 Дж/см<sup>2</sup> (2 кгс м/см<sup>2</sup>).

8.19. Конструкция и материал применяемой арматуры должны обеспечивать надежную и безопасную ее эксплуатацию.

## Фланцы

8.20. Фланцы для трубопроводов следует применять, как правило, по государственному стандарту.

В технически обоснованных случаях при наличии специфических физических химических свойств транспортируемых веществ (трубопроводы групп А, Бв, Бб), а также при отсутствии в государственных стандартах соответствующих материалов допускается применение фланцев и крепежных изделий по отраслевым нормативным документам, утвержденным в установленном порядке.

8.21. При выборе уплотнительной поверхности фланцев следует руководствоваться прил. 5.

Прокладки для фланцевых соединений следует выбирать с учетом свойств транспортируемых веществ по отраслевым нормативным документам, утвержденным в установленном порядке.

Для фланцевых соединений на условное давление до 2,5 МПа следует применять, как правило, мягкие прокладки.

При выборе материала прокладок необходимо избегать возможности образования гальванической пары между материалами фланцев и прокладок.

8.22. Для соединения фланцев при температуре выше 300° С и ниже минус 40° С следует предусматривать шпильки.

8.23. Болты (шпильки) и гайки следует предусматривать из стали с разной твердостью. Длина шпилек и болтов должна обеспечить превышение резьбовой части над гайкой на 1-4 шага резьбы.

## Опоры и подвески

8.24. При выборе опор и подвесок для трубопроводов следует руководствоваться требованиями отраслевых стандартов, нормативов и другими нормативными документами. При расчете опор и подвесок следует учитывать действующие нагрузки, в том числе массу трубопровода с транспортируемым веществом (или водой при гидравлическом испытании) и тепловой изоляцией, а также усилия, возникающие от температурных перемещений трубопровода.

Примечание: Массу снега и льда следует учитывать в расчетах только при надземной прокладке трубопровода вне помещений.

8.25. Подвижные опоры следует предусматривать независимо от диаметра и способа прокладки (за исключением бесканального) трубопроводов. При этом в зависимости от возможного направления перемещения трубопровода применяются следующие виды подвижных опор и подвесок:

скользящие - независимо от направления горизонтальных перемещений трубопровода;

скользящие направляющие - при перемещениях вдоль оси трубопровода;

катковые - для труб диаметром 300 мм и более при осевом перемещении трубопровода;

шариковые - при горизонтальных перемещениях трубопровода диаметром 300 мм и более под углом к оси трассы;

пружинные опоры и подвески - в местах вертикальных перемещений трубопровода;

подвески - при надземной прокладке трубопровода.

8.26. Тип катковой опоры (одно- или двух катковая) следует принимать в зависимости от величины вертикальной нагрузки на опору, которая не должна превышать 150 кг на 1 см контакта основания опоры с катком. Не допускается применение катковых опор при прокладке трубопровода в каналах.

8.27. При всех способах прокладки трубопроводов неподвижные опоры следует предусматривать: упорные, приварные и хомутовые.

8.28. Для трубопроводов, предназначенных для транспортирования хладагентов и хладоносителей, должны применяться опоры с теплоизолирующими прокладками, в том числе деревянными, пропитанными антипиренами методом глубокой пропитки.

8.29. При выборе материалов для опор и подвесок, размещаемых на открытом воздухе и в неоталиваемых помещениях, за расчетную температуру принимается средняя температура наиболее холодной пятидневки по главе

КМК на строительную климатологию и геофизику. Для элементов опор и подвесок, непосредственно соприкасающихся с трубопроводом, следует также учитывать температуру транспортируемого вещества.

## 9. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Районы с сейсмичностью 8 баллов и более

9.1. Прокладку межцеховых трубопроводов групп А и Б во территории промышленного предприятия следует предусматривать, как правило, на низких опорах.

9.2. В местах проездов автотранспорта и другой техники прокладку трубопроводов следует осуществлять в полупроходных каналах.

9.3. Крепление надземных трубопроводов к опорам следует предусматривать свободное с предохранением от возможного сброса труб.

9.4. Эстакады для трубопроводов должны располагаться на расстоянии не менее 0,8 высоты ближайших несейсмостойких зданий или сооружений.

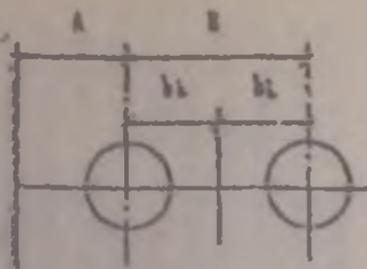
9.5. Прокладка трубопроводов по стенам, колоннам и фермам несейсмостойких зданий не допускается.

9.6. Для предотвращения механического повреждения трубопроводов вводы в несейсмостойкие здания должны предусматриваться подземными или с устройством тоннеля или галереи протяженностью не менее 0,8 высоты здания.

Отключающая арматура на вводах трубопроводов в цехи и установки должна предусматриваться на расстоянии не менее 0,8 высоты ближайшего несейсмостойкого здания или сооружения.

9.7. На трубопроводах должна предусматриваться стальная арматура. При подземной прокладке трубопроводов арматура должна устанавливаться в железобетонных колодцах, удаленных от ближайших несейсмостойких сооружений на расстоянии не менее их высоты.

9.8. Прокладка трубопроводов вводы несейсмостойких зданий следует предусматривать, как правило, в каналах с последующей засыпкой песком и перекрытием плитой.



Расстояние между осями смежных трубопроводов  
и от трубопроводов до стенок каналов,  
тоннелей, галерей и стен зданий, мм

Таблица

| Условный проход<br>трубопровода, Ду | Изолированные трубопроводы |                |                      |                |              |                | Неизолированные трубопроводы            |                |        |                |     |                |         |                |     |                |    |  |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------|----------------------|----------------|--------------|----------------|-----------------------------------------|----------------|--------|----------------|-----|----------------|---------|----------------|-----|----------------|----|--|
|                                     | Температура, °С            |                |                      |                |              |                | с фланцами в одной плоскости на Рв, МПа |                |        |                |     |                |         |                |     |                |    |  |
|                                     | от минус 10<br>до минус 30 |                | от минус 30<br>до 20 |                | от 20 до 450 |                | без фланцев                             |                | до 1,6 |                |     |                | 2,5 и 4 |                | 6,3 |                | 10 |  |
|                                     | A                          | b <sub>1</sub> | A                    | b <sub>2</sub> | A            | b <sub>3</sub> | A                                       | b <sub>4</sub> | A      | b <sub>5</sub> | A   | b <sub>6</sub> | A       | b <sub>7</sub> | A   | b <sub>8</sub> |    |  |
| 10                                  | 180                        | 130            | 150                  | 100            | 150          | 100            | 60                                      | 30             | 100    | 70             | 100 | 70             | 110     | 80             | 110 | 80             |    |  |
| 15                                  | 180                        | 130            | 150                  | 100            | 150          | 100            | 60                                      | 30             | 100    | 70             | 100 | 70             | 110     | 80             | 110 | 80             |    |  |
| 20                                  | 210                        | 160            | 170                  | 120            | 180          | 130            | 70                                      | 40             | 110    | 80             | 110 | 80             | 120     | 90             | 120 | 90             |    |  |
| 25                                  | 220                        | 170            | 180                  | 130            | 190          | 140            | 70                                      | 40             | 110    | 90             | 110 | 90             | 120     | 100            | 120 | 100            |    |  |
| 32                                  | 240                        | 190            | 180                  | 130            | 200          | 150            | 70                                      | 40             | 120    | 100            | 120 | 100            | 130     | 100            | 130 | 100            |    |  |
| 40                                  | 240                        | 190            | 180                  | 130            | 200          | 150            | 80                                      | 50             | 130    | 100            | 130 | 100            | 140     | 110            | 140 | 110            |    |  |
| 50                                  | 270                        | 220            | 210                  | 160            | 230          | 180            | 80                                      | 60             | 130    | 110            | 130 | 110            | 140     | 120            | 150 | 130            |    |  |
| 65                                  | 300                        | 250            | 240                  | 190            | 270          | 220            | 90                                      | 60             | 140    | 120            | 140 | 120            | 150     | 130            | 160 | 140            |    |  |
| 80                                  | 310                        | 260            | 250                  | 200            | 280          | 230            | 100                                     | 70             | 150    | 130            | 150 | 130            | 160     | 130            | 170 | 140            |    |  |
| 100                                 | 370                        | 300            | 310                  | 240            | 340          | 270            | 110                                     | 80             | 160    | 140            | 170 | 140            | 180     | 150            | 190 | 160            |    |  |
| 125                                 | 410                        | 340            | 350                  | 280            | 370          | 300            | 120                                     | 100            | 180    | 150            | 190 | 160            | 200     | 180            | 210 | 180            |    |  |
| 150                                 | 420                        | 350            | 360                  | 290            | 380          | 310            | 130                                     | 110            | 190    | 170            | 200 | 180            | 220     | 200            | 230 | 200            |    |  |
| 175                                 | 440                        | 370            | 380                  | 310            | 420          | 350            | 150                                     | 130            | 210    | 180            | 230 | 200            | 240     | 210            | 250 | 220            |    |  |
| 200                                 | 450                        | 380            | 390                  | 320            | 430          | 360            | 160                                     | 140            | 220    | 190            | 240 | 210            | 260     | 230            | 270 | 240            |    |  |
| 225                                 | 480                        | 410            | 420                  | 350            | 440          | 370            | 170                                     | 150            | 240    | 210            | 260 | 230            | 270     | 240            | 290 | 260            |    |  |
| 250                                 | 500                        | 430            | 440                  | 370            | 460          | 390            | 190                                     | 160            | 260    | 230            | 280 | 250            | 290     | 260            | 330 | 300            |    |  |
| 300                                 | 560                        | 480            | 500                  | 420            | 510          | 430            | 210                                     | 190            | 280    | 260            | 310 | 280            | 320     | 290            | 350 | 320            |    |  |

Продолжение таблицы

| 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16 | 17 |
|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
| 450  | 740  | 640  | 680  | 580  | 650  | 540  | 290 | 270 | 370 | 350 | 390 | 370 | 450 | 430 |    |    |
| 500  | 790  | 690  | 730  | 630  | 670  | 570  | 320 | 290 | 410 | 380 | 440 | 410 | 520 | 490 |    |    |
| 600  | 840  | 740  | 780  | 680  | 720  | 620  | 370 | 340 | 470 | 450 | 500 | 470 |     |     |    |    |
| 700  | 880  | 780  | 820  | 720  | 760  | 660  | 410 | 380 | 510 | 480 | 550 | 530 |     |     |    |    |
| 800  | 980  | 860  | 920  | 800  | 860  | 740  | 490 | 450 | 590 | 550 | 650 | 610 |     |     |    |    |
| 900  | 1030 | 910  | 970  | 850  | 910  | 790  | 540 | 500 | 640 | 600 |     |     |     |     |    |    |
| 1000 | 1130 | 960  | 1070 | 900  | 1010 | 840  | 610 | 560 | 730 | 680 |     |     |     |     |    |    |
| 1200 | 1230 | 1060 | 1170 | 1000 | 1110 | 940  | 710 | 660 | 850 | 800 |     |     |     |     |    |    |
| 1400 | 1330 | 1160 | 1270 | 1100 | 1210 | 1040 | 810 | 760 | 950 | 900 |     |     |     |     |    |    |

- Примечания: 1. При наличии на трубопроводах арматуры или обогревающих спутников принятые по таблице расстояния А и В следует проверить из условий необходимости обеспечения расстояний в свету не менее:  
 для неизолированных трубопроводов при Ду до 600 мм - 50 мм;  
 для изолированных трубопроводов при Ду свыше 600 мм и всех трубопроводов с тепловой изоляцией - 100 мм
2. Расстояние между нижней образующей или теплоизоляционной конструкцией и полом или дном канала должно быть не менее 100 мм.
3. Данные, приведенные в таблице являются рекомендуемыми в части определения расстояний для трубопроводов с тепловой изоляцией.
4. Расстояние В (между осями трубопроводов) определяется суммированием табличных размеров b, где b = b<sub>1</sub> + b<sub>2</sub> + ... + b<sub>n</sub>
5. При расположении фланцев в разных плоскостях (в разбежку) расстояние между осями неизолированных трубопроводов следует определять суммированием b<sub>4</sub> большего и b<sub>5</sub> - b<sub>4</sub> меньшего диаметров.

Расстояние от отключающей арматуры, установленной на трубопроводах горючих веществ, до цехов и установок

Таблица

| Наименование трубопровода                                       | Объект, от которого нормируется расстояние                                                             | Расстояние в свету до выступающих элементов зданий и сооружений, м | Вид управления арматурой                                               |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Трубопроводы горючих сжиженных газов на вводе в цех (установку) | Здание цеха, граница установки                                                                         | 3, но не более 50                                                  | Дистанционное                                                          |
| Трубопроводы ЛВЖ и ГЖ на вводе в цех (установку)                | Здание цеха, граница установки                                                                         | То же                                                              | Дистанционное при Ду свыше 400мм; с ручным управлением при Ду до 400мм |
| Трубопроводы насосов и компрессоров ЛВЖ, ГЖ и ГТ                | Здание насосной или компрессорной станции (установки)<br>Отражающие щиты или бортики открытых насосных | 15, но не более 50                                                 | То же                                                                  |
| Трубопроводы сжиженных газов резервуарных парков (складов)      | Обвалование парка (склада) сжиженных газов                                                             | 10, но не более 50                                                 | То же                                                                  |
| Трубопроводы ЛВЖ и ГЖ резервуарных парков                       | До оси железнодорожного пути и сливноналивной эстакады                                                 | 15, но не более 50                                                 | То же                                                                  |

Диаметры (устойчивые проходы) дренажных устройств и воздушников в зависимости от диаметра трубопровода, мм

Таблица 3

| Диаметр трубопровода | Устойчивый проход                                  |                     | Диаметр дренажного устройства периодического действия | Диаметр для дренажных устройств постоянного действия |
|----------------------|----------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                      | Диаметр дренажного устройства постоянного действия | Диаметр-всплывающее |                                                       |                                                      |
| 25                   |                                                    |                     |                                                       |                                                      |
| 32                   |                                                    | 15                  |                                                       | 25                                                   |
| 40                   | Не предусматривается                               | 25                  | 15                                                    | 40                                                   |
| 50                   |                                                    |                     |                                                       |                                                      |
| 63                   |                                                    |                     |                                                       |                                                      |
| 80                   |                                                    |                     |                                                       |                                                      |
| 100                  | 50                                                 | 32                  |                                                       | 50                                                   |
| 125                  |                                                    |                     | 20                                                    |                                                      |
| 150                  | 80                                                 | 40                  |                                                       |                                                      |
| 200                  | 100                                                | 50                  |                                                       |                                                      |
| 250                  |                                                    |                     | 25                                                    |                                                      |
| 300                  | 150                                                |                     |                                                       |                                                      |
| 350                  |                                                    | 80                  |                                                       |                                                      |
| 400                  | 200                                                |                     | 32                                                    |                                                      |
| 450                  |                                                    |                     |                                                       |                                                      |
| 500                  | 250                                                | 100                 |                                                       |                                                      |
| 600                  |                                                    |                     | 40                                                    |                                                      |
| 700                  | 300                                                | 125                 |                                                       |                                                      |
| 800                  |                                                    |                     | 50                                                    |                                                      |
| 1000                 | 350                                                | 150                 |                                                       |                                                      |
| 1200                 |                                                    |                     | 65                                                    |                                                      |
| 1400                 | 400                                                | 200                 |                                                       |                                                      |

Рекомендуемые к применению материалы  
и изделия для трубопроводов

Трубы и фасонные детали

Таблица 1

| Стандарты или технические условия на        |                                 | Марка стали                           | Группа трубопровода,<br>вещество      | Р <sub>у</sub> ,<br>МПа,<br>не<br>более | Допустимая<br>температура,<br>°С |                       | Толщина<br>стенки,<br>мм |
|---------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| трубы                                       | фасонные детали                 |                                       |                                       |                                         | Макси-<br>маль-<br>ная           | Мини-<br>маль-<br>ная |                          |
| 1                                           | 2                               | 3                                     | 4                                     | 5                                       | 6                                | 7                     | 8                        |
| ГОСТ 10705-80*<br>группа В                  | ГОСТ 17380-83*                  | 20 по ГОСТ 1050-88*                   | Аб, Ба (кроме<br>сжиженных газов), Бб | 1,6                                     | 300                              | -40                   | До 12                    |
|                                             |                                 |                                       | Ба, В                                 | 2,5                                     |                                  | -30                   | Св. 12                   |
|                                             |                                 | ВСт2сп2 и ВСт3сп2<br>по ГОСТ 380-88*  | Бв, В                                 | 2,5                                     | 300                              | -20                   | До 6                     |
|                                             |                                 |                                       | Аб, Ба (кроме<br>сжиженных газов), Бб | 1,6                                     |                                  | 0                     | Св. 6                    |
| ГОСТ 10706-76*<br>группа В                  | ОСТ 36-26-77                    | ВСт2сп и ВСт3сп2-5<br>по ГОСТ 380-88* | Кроме Аа и<br>сжиженных газов         | П.<br>8.15                              | 300                              | -20                   | До 6                     |
| ГОСТ 8696-74*<br>группа В                   | ГОСТ 17380-83*<br>ОСТ 36-26-77  | ВСт2сп и ВСт3сп2-5<br>по ГОСТ 380-88* | То же                                 | То же                                   | 300                              | -20                   | До 6                     |
|                                             |                                 | 17ГС<br>по ГОСТ 1,281-89              | "                                     | "                                       | 300                              | 0                     | Св. 6                    |
| ГОСТ 3262-75*<br>Легкие и обычно-<br>весные | ГОСТ 8965-75*<br>ГОСТ 17380-83* | Независимо                            | В                                     | 1,6                                     | 175                              | 0                     | То же                    |
|                                             |                                 | 10, 20<br>по ГОСТ 1050-88*            | "                                     | 1,6                                     | 200                              | -20                   | "                        |
| ГОСТ 20295-85                               | ОСТ 36-26-77<br>ГОСТ 17380-83   | Класс 42<br>по ГОСТ 20295-85          | Независимо                            | П.<br>8.15                              | 400                              | -40                   | До 12                    |
|                                             | Примеч. 1                       | Класс 50<br>по ГОСТ 20295-85          | То же                                 | То же                                   | 400                              | -30                   | Св. 12                   |
|                                             |                                 |                                       |                                       |                                         |                                  | 50                    | До 6                     |
|                                             |                                 |                                       |                                       |                                         |                                  | -40                   | Св. 6                    |

Продолжение табл. 1

| 1                         | 2                                | 3                                     | 4                                                                      | 5          | 6   | 7   | 8          |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------|-----|-----|------------|
| ГОСТ 10705-80*            | Примеч. 1                        | 10Г2С1<br>по ГОСТ 19281-89            | Кроме сжиженных<br>газов                                               | П.<br>8.15 | 400 | -40 | До 12      |
| ТУ 14-3-1138-82           | ОСТ 36-26-77                     | 17Г1С и 17Г1С-У<br>по ТУ 14-1-1950-77 | Кроме сжиженных<br>газов                                               | П.<br>8.15 | 400 | 0   | Независимо |
| ГОСТ 11068-81*            | Примеч. 1                        | 12Х18Н10Т<br>по ГОСТ 5632-72*         | При недостаточной<br>коррозионной стойко-<br>сти углеродистой<br>стали | То же      | 450 | -70 | То же      |
| ГОСТ 550-75*              | ГОСТ 17380-83*<br>С индексом "П" | 10, 20<br>по ГОСТ 1050-88*            | Независимо                                                             | 10         | 450 | -40 | До 12      |
|                           |                                  |                                       | То же                                                                  | П.<br>8.15 |     | -30 | Св. 12     |
| ГОСТ 8731-87*<br>группа В | ГОСТ 17380-83*                   | То же                                 | Жидкости кроме<br>сжиженных газов                                      | 10         | 450 | -40 | До 12      |
|                           |                                  |                                       | Независимо                                                             | 10         |     | -30 | Св. 12     |
| ГОСТ 8733-87<br>группа В  | ГОСТ 17380-83*                   | "                                     | Независимо                                                             | 10         | 450 | -40 | До 6       |
| ГОСТ 550-75*              | Примеч. 1                        | 10Г2С<br>по ГОСТ 4543-71*             | То же                                                                  | 10         | 450 | -70 | До 6       |
|                           |                                  |                                       |                                                                        |            |     | -60 | Св. 6      |
|                           |                                  |                                       |                                                                        |            |     | -50 | До 12      |
| ГОСТ 8733-87<br>группа В  | То же                            | То же                                 | То же                                                                  | 10         | 450 | -50 | Св. 12     |
| ГОСТ 8731-87<br>группа В  | "                                | "                                     | "                                                                      | П.<br>8.15 | 450 | -70 | До 6       |
|                           |                                  |                                       |                                                                        | 10         |     | -50 | Независимо |
| ГОСТ 550-75*              | Примеч. 1                        | 15Х5М, 15Х5М-У<br>по ГОСТ 20072-74*   | При недостаточной<br>коррозионной стойко-<br>сти углеродистой<br>стали | 10         | 450 | -40 | Независимо |
| ТУ 14-3-457-76            | То же                            | 15Х5М, 15Х5М-У<br>по ГОСТ 20072-74*   | При недостаточной<br>коррозионной стойко-<br>сти углеродистой<br>стали | 10         | 450 | -40 | То же      |

Продолжение табл. 1

| 1               | 2                                | 3                                   | 4                                                                      | 5  | 6   | 7   | 8          |
|-----------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----|-----|-----|------------|
| ТУ 14-3-1080-81 | "                                | 15X5M, 15X5M-Y<br>по ГОСТ 20072-74* | При недостаточной<br>коррозионной стойко-<br>сти углеродистой<br>стали | 10 | 450 | -40 | Независимо |
| ГОСТ 9940-81*   | СТ 108.030.133-77<br>и примеч. 1 | 12X18H10T                           | "                                                                      | 10 | 450 | -70 | "          |
| ГОСТ 9941-81*   |                                  | 10X17H13M2T                         | "                                                                      | 10 | 450 | -70 | "          |
|                 |                                  | 08X22H6T<br>ГОСТ 5632-72*           | "                                                                      | 10 | 300 | -40 | "          |

Примечания: 1. По чертежам проекта, отраслевым стандартам или нормам.

2. Для трубопроводов, которые принимают температуру окружающего воздуха при отсутствии в них давления, минимальную температуру допускается принимать равной:  
минус 40 °С для стали марок 10, 20, ВСт2 и ВСт3 всех категорий;  
минус 50 °С для стали марок 17ГС, 17Г1С, 17Г1С-У;  
минус 70 °С для стали марок 10Г2С1, 09Г2С, 10Г2.

3. Допускается применение стали по ГОСТ 380-88\* и ГОСТ 19281-89 при температуре до 450 °С при условии испытания на ударную вязкость после механического старения.

Сталь допускаемая для изготовления  
фланцевых соединений

Таблица 2

| Наименование<br>деталей фланцевых<br>соединений | Марка стали                                 | Температура, °С |             |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------|-------------|
|                                                 |                                             | максимальная    | минимальная |
| Фланцы                                          | ВСт3сп2-5, ВСт3пс2-5<br>по ГОСТ 380-88*     | 300             | -20         |
|                                                 | 10, 20, 25, по ГОСТ 1050-88*                | 450             | -30         |
|                                                 | 16ГС по ГОСТ 5520-79*                       | 400             | -40         |
|                                                 | 10Г2, 09Г2С по ГОСТ 5520-79*                | 450             | -70         |
|                                                 | 08Х22Н6Т по ГОСТ 5632-72*                   | 300             | -40         |
| Болты<br>(шпильки)                              | 35Х по ГОСТ 4543-71*<br>35 по ГОСТ 1050-88* | 425             | -40         |
|                                                 | 30ХМА, 30ХМ по ГОСТ 4543-71*                | 450             | -40         |
|                                                 | 20 ХНЗА по ГОСТ 4543-71*                    | -40             | -70         |
| Гайки                                           | 25 по ГОСТ 1050-88*                         | 300             | -40         |
|                                                 | 35Х, 40Х, по ГОСТ 4543-71*                  | 450             | -40         |
|                                                 | 20ХНЗА, 10Г2 по ГОСТ 4543-71*               | -40             | -70         |
|                                                 | 14Х17Н2 по ГОСТ 5632-72*                    | 350             | -60         |
| Шайбы                                           | ВСт3кп2 по ГОСТ 380-88*                     | 200             | -10         |
|                                                 | 15ХМ по ГОСТ 4543-71*                       | 450             | -70         |
|                                                 | 10, 20, по ГОСТ 1050-88*                    | 450             | -40         |

Сталь, допускаемая для изготовления опор и подвесок

Таблица 3

| Марка стали                       | Температура, °С |             |
|-----------------------------------|-----------------|-------------|
|                                   | максимальная    | минимальная |
| ВСт3кп2 по ГОСТ 380-88*           | 200             | -30         |
| ВСт3псб и ВСт3пс5 по ГОСТ 380-88* | 450             | -40         |
| 09Г2С-6 по ГОСТ 5520-79*          | 200             | -50         |
| 09Г2С-15 по ГОСТ 5520-79*         | 450             | -70         |

Примечание: При применении катковых опор для катков принимается сталь марки ВСт3сп по ГОСТ 380-88\*

Выбор уплотнительной поверхности  
фланцевых соединений

Таблица

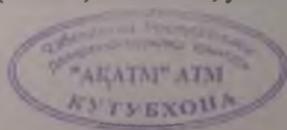
| Группа трубопроводов<br>или вещество                                              | Условное давление<br>МПа | Исполнение по<br>ГОСТ 12815-80 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| Высокотемпературные<br>органические<br>теплоносители (ВО. )<br>( кроме хладонов ) | Независимо               | 4 - 5                          |
| Хладоны                                                                           | Независимо               | 2 - 3                          |
| Аа                                                                                | до 0,25                  | 1                              |
| То же                                                                             | св. 0,25                 | 2 - 3                          |
| Аб, Б, В<br>( кроме хладонов )                                                    | до 0,25                  | 1                              |
| То же                                                                             | св. 0,25                 | 2 - 3                          |

Примечание: В обоснованных случаях допускается применять фланцы с уплотнительными поверхностями исполнений 6, 7, 8 и 9 по ГОСТ 12815-80.

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общие указания                                                                                                                       | 31 |
| 2. Классификация трубопроводов                                                                                                          | 32 |
| 3. Трассы и способы прокладки                                                                                                           | 32 |
| Общие положения                                                                                                                         | 32 |
| Прокладка трубопроводов на эстакадах, высоких и низких опорах и в галереях                                                              | 35 |
| Бесканальная прокладка                                                                                                                  | 36 |
| Прокладка в каналах и тоннелях                                                                                                          | 36 |
| 4. Конструктивные требования к трубопроводам                                                                                            | 36 |
| Соединения трубопроводов                                                                                                                | 37 |
| Размещение арматуры                                                                                                                     | 38 |
| Крепление трубопроводов                                                                                                                 | 38 |
| Компенсация температурных деформаций                                                                                                    | 39 |
| Устройства для дренажа и продувки                                                                                                       | 39 |
| 5. Расчет трубопроводов на прочность                                                                                                    | 40 |
| 6. Защита трубопроводов от коррозии                                                                                                     | 40 |
| 7. Испытание и очистка                                                                                                                  | 41 |
| 8. Материалы и изделия                                                                                                                  | 41 |
| Общие положения                                                                                                                         | 41 |
| Трубы и фасонные детали                                                                                                                 | 42 |
| Арматура                                                                                                                                | 43 |
| Фланцы                                                                                                                                  | 44 |
| Опоры и подвески                                                                                                                        | 44 |
| 9. Дополнительные требования                                                                                                            | 45 |
| Районы с сейсмичностью 8 баллов и более                                                                                                 | 45 |
| <i>Приложение 1. Расстояния между осями смежных трубопроводов и от трубопроводов до стенок каналов, тоннелей, галерей и стен зданий</i> | 46 |
| <i>Приложение 2. Расстояния от отключающей арматуры, установленной на трубопроводах горючих веществ, до входов и установок</i>          | 48 |
| <i>Приложение 3. Диаметры (условные проходы) дренажных устройств и воздушников в зависимости от диаметра трубопровода</i>               | 49 |
| <i>Приложение 4. Рекомендуемые к применению материалы и изделия для трубопроводов</i>                                                   | 50 |
| <i>Приложение 5. Выбор уплотнительной поверхности фланцевых соединений</i>                                                              | 54 |

Отзывы и предложения направлять в Госком архитектурной  
Республики Узбекистан  
(700011, г.Ташкент, ул.Абля, 6)



Подготовлен к изданию ИВЦ "АКАТМ"