

Azərbaycan Respublikasının Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsinin 02.03.09 tarixli 17 №-li əmri ilə təsdiq edilib və 01.04.2009-cu il tarixdən qüvvəyə minib	Azərbaycan Respublikasının Dövlət Tikinti Normaları	AzDTN 2.9-2
	Magistral boru kəmərləri. Layihələndirmə normaları	СНП 2.05.06-85* əvəzinə

1. Ümumi müddəalar

1.1. Bu normalar aşağıdakıları nəql etmək üçün, yeni tikilən və yenidən qurulan, diametri 1400 mm-ə qədər (daxil olmaqla), izafi təzyiqi 1,2 MPa-dan (12 kqq/sm²-dən) yuxarı 10 MPa-ya (100 kqq/sm²-ə) qədər olan (tək-tək və texniki dəhlizlərdə çəkildikdə) magistral boru kəmərlərinin və onlardan ayrılan qolların layihələndirilməsinə şamil edilirlər:

–nefti, neft məhsullarını (o cümlədən sabit kondensatı və sabit benzini), təbii, neft və süni karbohidrogen qazlarını hasil olunan rayonlardan (mədənlərdən), istehsal olunan və ya saxlanılan yerlərdən istehlak (neft bazaları, yükboşaltma bazaları, doldurma məntəqələri, qazpaylayıcı stansiyaları, ayrı-ayrı sənaye və kənd təsərrüfatı müəssisələri və limanlar) yerlərinə qədər;

– mayeləşdirilmiş karbohidrogen qazlarının C₃ və C₄ fraksiyalarının və onların qarışıqlarını, qeyri-sabit benzin və neft qazının kondensatını, müsbət 40 S temperaturda doymuş buxarların elastikliyi 1,6 MPa-dan (16 kqq/sm²-dən) yuxarı olmayan digər mayeləşdirilmiş karbohidrogenləri onların hasil olunan rayonlardan (mədənlərdən) və ya istehsal yerlərindən (baş ötürücü nasos stansiyalarından) istehlak yerlərinə qədər;

– kompressorlar (KS) və neftötürücü stansiyalar (NÖS), yeraltı qazsaxlama stansiyaları (YQSS), tam sıxıcı kompressor stansiyaları (TSKS), qazpaylayıcı stansiyalar (QPS) və qaz sərfini ölçmə qovşaqları (QSÖQ) hüdudlarında əmtə məhsullarını;

– KS, YQSS, TSKS, QPS, QSÖQ və qazın reduksiya (azaltma) məntəqələri üçün impulsu, yanacaq və işəsalma qazları.

1.2. Magistral boru kəmərlərinin tərkibinə daxildirlər:

– boru kəməri (əmtə məhsulunu mədəndən çıxan yerdən uzağa nəql etməyə hazırlanmış) ayrılan qollarla və lupinqlərlə, bağlayıcı armaturlarla, təbii və süni maneələrdən keçidlərlə, NÖS, KS, QPS, QSÖQ-nin qoşulma qovşaqları ilə, təmizləyici qurğuların buraxılış və qəbul qovşaqları ilə, kondensatıyığıcılar və metanolun daxil edilməsi üçün qurğularla;

– boru kəmərlərinin korroziyadan elektrokimyəvi mühafizə qurğuları, texnoloji rabitə xətləri və qurğuları, boru kəmərlərinin telemexanika vasitələri;

– boru kəmərləri və elektrik təchizatı qurğularının bağlayıcı armaturlarını və boru kəmərlərinin elektrokimyəvi mühafizə qurğularını məsafədən idarə etmək üçün təyin edilmiş elektrik-ötürücü xətləri;

– yanğına qarşı vasitələr, boru kəmərlərinin eroziyaya qarşı və mühafizə qurğuları;

– kondensatın qazsızlaşdırılması və saxlanması üçün tutumlar, qəza vaxtı nefti, neft məhsullarını, kondensat və mayeləşdirilmiş karbohidrogenləri buraxmaq üçün torpaq anbarları;

– boru kəmərlərinin xətti istismar xidməti binaları və qurğuları;

– boru kəmərinin trassası boyu yerləşən daimi yollar və vertolyot meydançaları, onlara giriş yolları, boru kəmərlərinin olduğu yerləri bildirən fərqləndirici və xəbərdarlıq nişanları;

– baş və aralıq ötürücü və doldurma nasos stansiyaları, çən (rezervuar) parkları, KS və QPS-lər;

– YQSS;

– neft və neft məhsullarının qızdırılma məntəqələri;

– göstəricilər və xəbərdaredici nişanlar.

1.3. Bu normalar şəhərlərin və digər yaşayış məskənlərinin ərazilərində, dəniz akvatoriyalarında və mədənlərdə çəkilən boru kəmərlərinə, həmçinin boruların metalına korroziya təsiri göstərən və ya mənfə 40 S-dən aşağı temperatura qədər soyudulmuş qazı, nefti, neft məhsullarını və mayeləşdirilmiş karbohidrogen qazlarını nəql etmək üçün təyin edilmiş boru kəmərlərinə şamil edilmirlər.

1.4. Sabit kondensatı və sabit benzini nəql etmək üçün təyin edilmiş boru kəmərlərinin layihələndirilməsi, bu normalarla boru kəmərlərinə irəli sürülən tələblərə uyğun olaraq aparılmalıdır.

Müsbət 20 S temperaturunda doymuş buxarların elastikliyi 0,2 MPa-dan (2 kqk/sm²-dən) az olan, karbohidrogenlər və onların qarışıqları sabit kondensata və benzinə aid edilirlər.

1.5. Doymuş buxarların elastikliyi müsbət 20 S temperaturda 0,2 MPa-dan (2 kqk/sm²-dən) yuxarı olan mayeləşdirilmiş karbohidrogenlərin – mayeləşdirilmiş karbohidrogen qazlarının, qeyri-sabit benzinin, qeyri-sabit kondensatın və digər mayeləşdirilmiş karbohidrogenlərin boru kəmərlərinin layihələndirilməsi bu normaların 14-cü bölməsinin tələblərinə uyğun olaraq həyata keçirilməlidir.

1.6. KS, NÖS, QPS, YQSS və QSÖQ-nin meydançalarında yerləşdirilən binaların və qurğuların, o cümlədən mühəndis kommunikasiyalarının layihələndirilməsi, bu normaların tələbləri nəzərə alınmaqla müvafiq binaların və qurğuların layihələndirilməsi üçün müəyyən edilmiş qaydada təsdiq olunmuş, normativ sənədlərin tələblərinə uyğun olaraq yerinə yetirilməlidir.

1.7. Yaşayış məskənlərinin və ya ayrı-ayrı müəssisələrin ərazilərində çəkilmək üçün nəzərdə tutulan, təzyiqi 1,2 MPa (12 kqk/sm²) və az olan qaz kəmərlərinin, təzyiqi 2,5 MPa-ya (25 kqk/sm²-ə) qədər

olan neft və neft məhsulu kəmərlərinin layihələndirilməsi AzDTN 2.13-1, СНИП II–106 və СНИП 2.05.13 normativ sənədlərinin tələblərinə uyğun olaraq həyata keçirilməlidir.

1.8. Magistral boru kəmərləri (qaz kəmərləri, neft və neft məhsulu kəmərləri – bundan sonra “boru kəməri (ləri)”) yerin altında çəkilməlidirlər.

Boru kəmərlərinin yerin üstündə, torpaq tökümündə (yerüstü çəkilmə) və ya dayaqqlar üzərində (yer səthindən yuxarı çəkilmə) çəkilməsinə, istisna hal kimi ancaq bu normaların 9.1. bəndində göstərilən müvafiq əsaslandırma olduğı hallarda yol verilir. Bu halda boru kəmərlərinin etibarlı və təhlükəsiz istismarını təmin edən xüsusi tədbirlər nəzərdə tutulmalıdır.

1.9. Boru kəmərlərinin çəkilməsi təkliddə və ya texniki dəhlizdə mövcud olan yaxud layihələndirilən digər magistral boru kəmərlərinə paralel olaraq yerinə yetirilə bilər.

1.10. Magistral boru kəmərlərinin texniki dəhlizi kimi bir trassa üzrə nefti (neft məhsullarını, o cümlədən mayeləşdirilmiş karbohidrogen qazlarını) və ya qazı (qaz kondensatını) nəql etmək üçün təyin edilmiş paralel çəkilən boru kəmərləri sistemi başa düşülməlidir.

Ayrı-ayrı hallarda texniki-iqtisadi əsaslandırma olduqda və boru kəmərlərinin etibarlı işi təmin olunduğı şəraitdə, bir texniki dəhlizdə neft kəmərləri (neft məhsulu kəmərləri) və qaz kəmərlərinin birlikdə çəkilməsinə yol verilir.

1.11. Bir texniki dəhliz hüdudlarında nəql olunmasına yol verilən məhsulların həcmi və həmin dəhlizlər arasındakı məsafələr, müəyyən edilmiş qaydada təsdiq olunmuş tikinti normalarına və qaydalarına əsasən təyin edilirlər.

1.12. Magistral boru kəmərlərinin yaşayış məskənləri, sənaye və kənd təsərrü-

fatı müəssisələri, aerodromlar, dəmir yolu stansiyaları, dəniz və çay limanları, körpüləri və digər analoji obyektlərin ərazilərindən çəkilməsinə yol verilmir.

1.13. Magistral boru kəmərləri və onların obyektlərinin normal istismar şəraitini və zədələnmə ehtimalının aradan qaldırılmasını təmin etmək üçün onların ətrafında mühafizə zonaları qurulur. Mühafizə zonalarının ölçüləri və onlarda kənd təsərrüfatı və digər işlərin aparılması şərtləri “Qaz təchizatında mühafizə zonaları və təhlükəsizlik tədbirləri Qaydaları” ilə müəyyən edilir.

1.14. Boru kəmərinə daxil olan qazın, neftin (neft məhsullarının) temperaturu, məhsulun nəql olunma imkanından və izolyasiya örtüklərinin qorunmasına, boru kəmərinin möhkəmliyinə, dayanıqlığına və etibarlığına qoyulan tələblərdən asılı olaraq müəyyən edilməlidir.

Nəql edilən məhsulun soyudulma zəruriliyi və dərəcəsi layihələndirmə vaxtı həll olunur.

1.15. Boru kəmərləri və onların qurğuları, bir qayda olaraq, zavod şəraitində izolyasiya olunmuş boruların zavodlarda və stasionar şəraitlərdə standart və birtipli elementlərdən və detallardan yığma-blok şəklində hazırlanmış konstruksiyaların işlədilməsi hesabına tikinti-quraşdırma işlərinin maksimum sənayeləşdirilməsi nəzərə alınmaqla layihələndirilməlidirlər. Bu halda layihədə qəbul edilmiş həllər boru kəmərlərinin fasiləsiz və təhlükəsiz istismarını təmin etməlidir.

1.16. Bu normalarda fiziki kəmiyyətlərin və ölçü vahidlərinin göstəriciləri tikintidə tətbiq olunan fiziki kəmiyyət vahidlərinə (СН 528) uyğun olaraq qəbul edilmişdir.

2. Normativ istinadlar

2.1. Bu normalarda aşağıda göstərilən normativ sənədlərə istinad edilib:

AzDTN 2.9-1 “Magistral boru kəmərləri üçün torpaq ayrılması normaları”

AzDTN 2.13-1 “Qaz təchizatı. Layihələndirmə normaları”

СНиП III-42-80* «Магистральные трубопроводы»

СНиП 1.02.07-87 «Инженерные изыскания для строительства»

СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия»

СНиП 2.01.09-91 «Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах»

СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений»

СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты»

СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»

СНиП II -7-81* «Строительство в сейсмических районах»

СНиП II -23-81* «Стальные конструкции»

СНиП II -89-80* «Генеральные планы промышленных предприятий»

СНиП II -106-79 «Склады нефти и нефтепродуктов»

СНиП 3.04.03-85 – «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»

СНиП 2.05.13-90 «Нефтепродуктопроводы, прокладываемые на территории городов и других населенных пунктов»

СН 528-80 «Перечень единиц физических величин, подлежащих применению в строительстве»

Azərbaycan Respublikası Dövdəğtəxnəzarət Komitəsi tərəfindən təsdiq edilmiş “Qaz təchizatında mühafizə zonaları və təhlükəsizlik tədbirləri Qaydaları”

«Правила устройства электроустановок (ПУЭ)», утвержденные Минэнерго СССР

ГОСТ 9.602-2005 «ЕСЗКС. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»

ГОСТ 2246-70* «Проволока стальная сварочная. Технические условия»

ГОСТ 5457-75* «Ацетилен растворенный и газообразный технический. Технические условия»

ГОСТ 5583-78* «Кислород газообразный технический и медицинский. Технические условия»

ГОСТ 6996-66* «Сварные соединения. Методы определения механических свойств»

ГОСТ 7871-75* «Проволока сварочная из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия»

ГОСТ 8050-85* «Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия»

ГОСТ 8731-74* «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические условия»

ГОСТ 8732-78* «Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент»

ГОСТ 8733-74* «Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные. Технические требования»

ГОСТ 8734-75* «Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные. Сортамент»

ГОСТ 9087-81* «Флюсы сварочные плавления. Технические условия»

ГОСТ 9238-83 «Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм»

ГОСТ 9466-75* «Электроды покрытие металлические для ручной дуговой сварки сталей и наплавки. Классификация и общие технические условия»

ГОСТ 9467-75* «Электроды покрытие металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы»

ГОСТ 9544-93 «Арматура трубопроводная запорная. Нормы герметичности затворов»

ГОСТ 9567-75* «Трубы стальные прецизионные. Сортамент»

ГОСТ 10157-79* «Аргон газообразный и жидкий. Технические условия»

ГОСТ 12821-80* «Фланцы стальные приварные встык на P_y от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см²). Конструкция и размеры»

ГОСТ 13073-77* «Проволока цинковая. Технические условия»

ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.»

ГОСТ 15836-79 «Мастика битумно-резиновая изоляционная. Технические условия»

ГОСТ 16337-77* «Полиэтилен высокого давления. Технические условия»

ГОСТ 16338-85* «Полиэтилен низкого давления. Технические условия»

ГОСТ 20295-85 «Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов. Технические условия»

ГОСТ 20448-90* «Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления. Технические условия»

ГОСТ 25812-83 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии»

3. Terminlər, təriflər və ixtisarlar

3.1. Bu normativ sənəddə aşağıdakı terminlər, təriflər və ixtisarlar işlədilir:

Terminlər və təriflər

Magistral qaz kəməri – yanar qazları çıxarılan yerdən işlədici məntəqələrə nəql etmək üçün boru kəmərləri və köməkçi qurğular kompleksi

Magistral neft kəməri – nefti çıxarıldığı yerdən uzaq məsafədə yerləşən emal yerlərinə nəql etmək üçün kompleks qurğu

Neft məhsulu kəmərləri – neftin emalından alınan karbohidrogenlərlə onların bəzi törəmələrinin qarışığı və ya fər-

di kimyəvi birləşmələrini nəql etmək üçün kompleks qurğu

Qaz kompressor stansiyası – təbii qazın çıxarılması, kəmərlə nəql edilməsi, saxlanması və emalı zamanı onun təzyiqini artıran stansiya

Kondensator – buxar şəkilində olan maddəni maye şəklinə gətirən qurğu.

İxtisarlar

AİS – Avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemi

AQPS – Avtomatlaşdırılmış qazpaylayıcı stansiya

XOGM – Xidmət olunmayan gücləndirici məntəqə

KS – Kompressor stansiyası

QƏHQ – Qazın əvvəlcədən hazırlanma qurğusu

QKHQ – Qazın kompleks hazırlanma qurğusu

QPS – Qazpaylayıcı stansiya

QSÖQ – Qaz sərfini ölçmə qovşağı

QAM – Qazın təzyiqini azaldan (reduksiya edən) məntəqə

MKHQ – Mayeləşdirilmiş karbohidrogen qazı

MQPS – Mədən qazpaylayıcı stansiyası

NS – Nasos stansiyası

NÖC – Nəzarət-ölçü cihazı

NÖS – Neftötürücü stansiya

RRX – Radiorele xətləri

SYS – Suyun yuxarı səthi

TSKS – Tam sıxıcı kompressor stansiyası

UQD – Ultraqısa dalğa

YQSS – Yeraltı qazsaxlama stansiyası

YQSA – Yeraltı qazsaxlama anbarı

4. Magistral boru kəmərlərinin təsnifatı və kateqoriyaları

4.1. Magistral qaz kəmərləri boru kəmərinə olan işçi təzyiqindən asılı olaraq iki sinifə bölünürlər:

I – işçi təzyiqi 2,5 MPa-dan yuxarı 10,0 MPa-ya qədər (10 MPa daxil olmaqla) və yaxud 25 kqq/sm²-dən yuxarı 100 kqq/sm²-ə qədər (100 kqq/sm² daxil olmaqla);

II – işçi təzyiqi 1,2 MPa-dan yuxarı 2,5 MPa-ya qədər (2,5 MPa daxil olmaqla) və yaxud 12 kqq/sm²-dən yuxarı 25 kqq/sm²-ə qədər (25 kqq/sm² daxil olmaqla) olduqda.

4.2. Magistral neft kəmərləri və neft məhsulu kəmərləri boru kəmərinin diametrindən asılı olaraq dörd sinifə bölünürlər, mm-lə:

I – şərti diametri 1000-dən yuxarı 1200-ə qədər (1200 daxil olmaqla) olduqda;

II – şərti diametri 500-dən yuxarı 1000-ə qədər (1000 daxil olmaqla) olduqda;

III – şərti diametri 300-dən yuxarı 500-ə qədər (500 daxil olmaqla) olduqda;

IV – şərti diametri 300 və az olduqda.

4.3. Magistral boru kəmərləri və onların sahələri iş şəraitindən, qaynaq birləşmələrinin dağıdıcı təsiri olmayan nəzarət həcmindən və sınaq təzyiqinin miqdarından asılı olaraq cədvəl 1-də verilən tələblərə görə kateqoriyalara bölünürlər.

Cədvəl 1

Boru kəmərinin və onun sahəsinin kateqoriyası	Boru kəmərinin möhkəmliyə, dayanıqlığa və deformasiyaya hesablanmış iş şəraiti əmsali, m	Fiziki üsullarla nəzarət oluna- caq quraşdırma qaynaq birləş- mələrinin sayı, ümumi sayın %-i	Boru kəmərinin sınaq vaxtı təzyiqinin miqdarı və sınaq müddəti
B I II III IV	0,60 0,75 0,75 0,90 0,90		AzDTN 2.9-3 üzrə qəbul edilir
<i>Qeyd.</i> Boru kəməri sınaqdan keçirilərkən onun xətti hissəsi üçün divarının qalınlığına yol verilən mənfə təsiri nəzərə alınmaqla, borunun metalında axıcılıq həddinə qədər gərginliyə səbəb olan həcmdə təzyiqin artırılmasına yol verilir.			

4.4. Magistral boru kəmərlərinin kateqoriyaları cədvəl 2 üzrə qəbul edilməlidir

Cədvəl 2

Boru kəmərinin təyinatı	Boru kəməri çəkilərkən kateqoriyası	
	yeraltı	yer səthindən yuxarı və yerüstü
Təbii qazı nəql etmək üçün: diametri 1200 mm-dən az olan borularla diametri 1200 mm və daha artıq olan borularla	IV III	III III
Neft və neft məhsullarını nəql etmək üçün: diametri 700 mm-dən az olan borularla diametri 700 mm və daha artıq olan borularla	IV III	III III

4.5. Magistral boru kəməri sahələrinin kateqoriyaları cədvəl 3 üzrə qəbul edilmişdir.

Cədvəl 3

Boru kəməri sahələrinin təyinatı	Çəkilmə zamanı sahələrin kateqoriyası					
	Qaz kəmərləri			Neft və neft məhsulu kəmərləri		
	yeraltı	yerüstü	yer səthindən yuxarı	yeraltı	yerüstü	yer səthindən yuxarı
1	2	3	4	5	6	7
1. Su maneələrindən keçidlər:						
a) gəmiçiliyə yararlı – hər birinin uzunluğu 25 m-dən (suyun orta səviyyəsində) az olmayan çay yatağı hissəsində və sahilyanı sahələrdə boru kəmərinin aşağıdakı diametrlərində, mm:						
1000 və artıq	I	-	I	B	-	B
1000-dən az	I	-	I	I	-	I
b) gəmiçiliyə yararlı olmayan çaylarda suyun orta (mejen) səviyyəsində su səthinin (aynasının) eni 25 m və daha çox olduqda çay yatağı hissəsində və hər birinin uzunluğu 25 m (suyun orta səviyyəsindən) olan sahilyanı sahələr, boru kəmərinin aşağıdakı dia-metrlərində, mm:						
1000 və artıq	I	-	I	B	-	I
1000-dən az	I	-	I	I	-	I

Cədvəl 3-ün davamı

1	2	3	4	5	6	7
c) gəmiçiliyə yararlı olmayan çaylarda suyun orta (məjen) axın səviyyəsində su səthinin (aynasının) eni 25 m-ə qədər olduqda - çay yatağı hissəsində, suvarma və derivasiya kanalları	I	-	II	I	-	I
ç) dağ axını (çayları)	I	-	II	I	-	I
d) suyun yuxarı səthi üzrə çayın subasarlari 10%-li təminatla, boru kəmərinin aşağıdakı diametrlərində, mm: 700 və daha artıq	I	-	II	I	-	I
700-dən az	II	-	II	I	-	I
e) 10%-li təminatla suyun yuxarı səthinin sərhəddindən 1000 m uzunluğunda olan sahələr	-	-	-	I	-	II
2. Aşağıdakı tip bataqlıqdan keçidlər:						
a) I	III	III	III	II, III ¹	II, III ¹	II, III ¹
b) II	II	III	III	II	II	III
c) III	I	II	II	B	B	I
3. Dəmir və avtomobil yollarından keçidlər (ötmələrdə):						
a) ümumi dəmir yolu şəbəkəsi, yolun hər iki tərəfində kənar yolların mərkəzi oxundan hər biri 40 m uzunluğunda, ancaq tökmə torpaq yatağının dabanından 25m-dən az olmamaqla, sahələr daxil olmaqla	I	-	I	I	-	I
b) sənaye müəssisələrinin giriş dəmir yolları, kənar yolların mərkəzi oxundan yolun hər iki tərəfində hər biri 25m uzunluğunda olan sahələr daxil olmaqla	I	-	II	III	-	II
c) I və II dərəcəli avtomobil yolları, tökmə torpaq yatağının dabanından və ya qazmanın kənarından yolun hər iki tərəfində hər biri 25m uzunluğunda olan sahələr daxil olmaqla	I	-	I	I	-	I
ç) II, III-n, IV, V-n dərəcəli avtomobil yolları, tökmə torpaq yatağının dabanından və ya qazmanın kənarından yolun hər iki tərəfində hər biri 25m uzunluğunda olan sahələr daxil olmaqla	I	-	I	III	-	I
d) V dərəcəli avtomobil yolları, tökmə torpaq yatağının dabanından və ya qazmanın kənarından yolun hər iki tərəfində hər biri 15 m uzunluğunda olan sahələr daxil olmaqla	III	-	III	III	-	III
e) cədvəl 4-də göstərilmiş məsafələr həddində keçidlərə yanaşan boru kəməri sahələri:						
bütün dəmir yollarından I və II dərəcəli avtomobil yollarından	II	II	II	III	II	II
III, III-n, IV, IV-n və V dərəcəli avtomobil yollarından	III	III	III	III	-	III

1	2	3	4	5	6	7
4. Dağlıq yerlərdə boru kəmərləri çəkildikdə: a) rəflərdə b) tunellərdə	III -	III I	- I	II -	II I	- I
5. Səhra şəraitində zəif əlaqəli barxanlı qum- lada çəkilən boru kəmərləri	III	III	III	III	III	III
6. Suvarılan torpaqlarda çəkilən boru kəmə- ləri: a) pambıq tarlaları və çəltik zəmiləri b) digər kənd təsərrüfatı bitkiləri	II III	- -	- -	II III	- -	- -
7. Sel axınlarından, gətirilmələrin konusundan və şoran qruntlardan keçidlər	II	-	II	II	-	II
8. Xətti armaturların qoyulduğu qovşaqlar (B və I kateqoriyalı sahələr istisna olmaqla)	II	II	II	III	-	-
9. Qaz kəmərləri xətti bağlayıcı armaturlardan (B və I kateqoriyalı sahələr istisna olmaqla) 250 m uzunluğunda	II	II	II	-	-	-
10. 3e sətirdə yaxınlaşan II kateqoriyalı sahə- lərin sərhəddindən 100 m uzunluğunda bo- ru kəmərləri	III	III	III	III	III	III
11. YQSS sahələrinə yanaşan boru kəmərləri, qazın təmizlənməsi və qurudulması qurğu- ları, cədvəl 4-ün 5-ci sətirdə göstərilmiş məsafələr həddində kollektorlar və boru kəmərləri tərəfdən baş qurğular	I	-	I	II	-	I
12. Mədənlararası kollektorlar	II	II	II	-	-	-
13. Təmizləyici qurğuların buraxılış və qəbul qovşaqları, həmçinin onlara birləşən 100 m uzunluğunda boru kəməri sahələri	I	I	I	I	I	I
14. Qaz kəmərinin xətti hissəsinin QAM ərazi- ləri həddində olan boru kəmərləri	B	B	B	-	-	-
15. Binaların daxilində və KS, QAM, YQSS, TSKS, QPS, NÖS, QSÖQ ərazilərinin hü- dudlarında yerləşən boru kəmərləri (yana- caq və işəsalma qaz boru kəmərləri daxil olmaqla)	B	B	B	I	I	I
16. Qaz kəmərinə birləşmə düyünləri, mühafizə kranları arasındakı sahələr, KS, YQSS, QKHQ, QƏHQ QAM-ın sorma və basqılı (təzyiqli) qaz kəmərləri və baş qurğuları, həmçinin birləşmə düyünündən göstərilən qurğuların ərazilərinin hasarlarına qədər olan, yerli səflər üçün nəzərdə tutulan qaz kəmərləri	I	I	I	-	-	-
17. Cədvəl 4-ün 8-ci sətirdə göstərilən məsa- fələr həddində QPS-ə yaxın qaz kəmərləri, həmçinin mühafizə kranlarından sonrakı 250 m-lik sahələr	II	II	II	-	-	-

Cədvəl 3-ün davamı

1	2	3	4	5	6	7
18. QSÖQ və QAM-nin kəsən kranına hər tərəfdən 250 m məsafədə yaxın boru kəmərləri	I	I	I	-	-	-
19. Yeraltı kommunikasiyalarla kəsişmələr (kanalizasiya kollektorları, neft və neft məhsulu kəmərləri, qaz kəmərləri, güc kabelləri və rabitə kabelləri, yeraltı, yerüstü və yer səthindən yuxarı çəkilən suvarma sistemləri ilə və s.) kəsişən kommunikasiyalardan hər tərəfə 20 m hüdudunda	II	-	-	II	-	-
20. Bu cədvəlin 19-cu bəndində göstərilən kommunikasiyalarla və diametri 1000 mm-dən artıq, təzyiqi 7,5 MPa (75 kq/sm ²) və artıq olan, çox xətlı magistral qaz kəmərlərinin, diametri 700 mm-dən böyük olan neft kəmərlərinin, kəsişən kommunikasiyalardan hər tərəfə 100 m həddə, bir-biri ilə kəsişmələri	I	-	-	II	-	-
21. Cədvəl 4-ün 12-ci bəndində göstərilən məsafələr hüdudunda kV gərginlikli, hava ötürücü xətləri ilə kəsişmələr (hər iki tərəfə): a) 500 və artıq b) 330-dan 500-ə qədər c) 330-a qədər	I II III	I II III	I II III	I II III	I II III	- - -
22. İşlənən və karst təsiri olan ərazilərdə çəkilən boru kəmərləri	II	II	II	II	II	II
23. Yarıqlardan, qobulardan, quruyan kiçik çaylardan keçidlər	III	III	III	III	III	III
24. Suyun orta səviyyəsində su səthinin (aynasının) eni 25 m və daha çox olan çayların, balıqçılıq təsərrüfatı əhəmiyyətli kanalların, göllərin və digər su hövzələrinin uzunluğu boyunca çəkilən neft və neft məhsulu kəmərləri, həmçinin yaşayış məskənlərindən və sənaye müəssisələrindən yuxarıda onlardan 300 m-ə qədər məsafədə borunun diametri 700 mm və az olduqda; 500 m-ə qədər, borunun diametri 1000 mm-ə (daxil olmaqla) qədər olduqda; 1000 m-ə qədər borunun diametri 1000 mm-dən artıq olduqda, çəkilən kəmərlər	-	-	-	I	I	I
25. QSÖQ və QAM yerləşən yerlərdə, xətti bağlayıcı armaturlar qoyulan yerlərdə, təmizləyici qurğuların iş buraxma və qəbul qovşaqlarında, bu cədvəlin 8, 9, 13, 14, 16, 18 bəndlərində göstərilən məsafələr həddində QKHQ, QƏHQ, YQSS, TSKS, QS-in boru kəmərlərinə birləşmə yerlərində, KS-in boru kəmərlərinə birləşmə qovşaqlarında isə onlardan hər tərəfə 250 m həddində bir texniki dəhlizdə çəkilən qaz kəmərləri, neft və neft məhsulu kəmərləri	II	II	II	II	II	II

(трасса габагжадан шидравлики сынаг кечирмядян)

(язяр онлар чякилмя нювляриня вя дизяр пара-метрляриня зюря даца йцксяк категорияларя аид едилмирлярся)

Qeyd: 1. Qəza zədələnmələri nəticəsində böyük iqtisadi əhəmiyyəti olan şəhərlərə və digər iri istehlakçılara qazın, neftin və neft məhsullarının verilməsində fasilələr yaranarsa, həmçinin ətraf mühitin çirklənməsi baş verərsə müvafiq əsaslandırılmalar olduqda, ayrı-ayrı boru kəməri sahələrinin kateqoriyalarını bir kateqoriya artırmağa yol verilir.

2. Bataqlıqların tipləri CHuП III-42 normativ sənədinin tələblərinə uyğun olaraq qəbul edilməlidirlər.

3. Boru kəmərləri müxtəlif tipli bataqlıq massivləri ilə kəşşərkən müvafiq əsaslandırılmalar olduqda, bütün sahənin kateqoriyasını həmin bataqlıq massivində ən yüksək kateqoriya üçün olduğu kimi qəbul olunmasına yol verilir.

4. Su maneələrinin orta səviyyəsində su səthinin eni 10 m-dən az olan su maneələrindən çəkilən, boru kəməri sahələrinin sınaqdan keçirilməsi quraşdırılan borunun tərkibində bir mərhələdə nəzərdə tutulmalıdır.

5. Texniki vəziyyəti qənaətbəxş və fəaliyyətdə olan boru kəmərləri (tikilən qurğuların sifarişçi təşkilatı, istismar təşkilatı və müvafiq Dövlət nəzarət orqanlarının nümayəndələrinin rəyi ilə), onların layihələndirilən boru kəmərləri, elektrik ötürücü xətləri, həmçinin cədvəlin 19 və 20-ci bəndlərində göstərilən yeraltı kommunikasiyalarla kəşşədikdə və 25-ci bəndə uyğun olaraq paralel çəkildikdə, daha yüksək kateqoriyalı boru kəmərləri ilə dəyişdirilməməlidir.

6. Fəaliyyətdə olan boru kəmərləri, tikilməkdə olan avtomobil və dəmir yolları ilə kəşşərkən, bu kəmərlər cədvəlin 3-cü bəndinə uyğun olaraq yenidən qurulmalıdır.

7. Çayların subasalarında çəkilən, boru kəməri sahələrinin kateqoriyaları, gəmiçiliyə yararlı su maneələrinin keçidlərində olduğu kimi qəbul edilməlidir.

8. Daşqınlar zamanı subasmaların qısa müddət 20 gündən az davam etməsi və bu subasmaların dərinliklərinin kiçik olması boru kəmərlərində zədələnmələr baş verdiyi hallarda, həmin yerlərdə qəza-bərpaetmə işlərinin operativ aparılmasına imkan verərsə qaz kəmərləri üçün cədvəlin 1d bəndinin tələblərinin yerinə yetirilməsi məcburi deyil.

9. Boru kəməri sahələrinin su hövzələrindən, nohurlardan və göllərdən keçidlərində kateqoriya dərəcələri aşağıdakı kimi qəbul edilməlidir:

gəmiçiliyə yararlı olanlar üçün - cədvəlin 1a bəndi üzrə
gəmiçiliyə yararlı olmayanlar üçün - cədvəlin 1b və 1c bəndləri üzrə

10. Cədvəldə « - » işarəsi, kateqoriyanın nizamlanmamasını bildirir.

5. Boru kəməri trassalarına əsas tələblər

5.1 Boru kəməri trassalarının seçilməsi ən münasib kriteriyalar üzrə yerinə yetirilməlidir. Münasib kriteriyalar kimi ətraf mühitin qorunmasını təmin etmək üçün görülən tədbirlərə sərf olunan xərclər nəzərə alınmaqla tikintiyə, istismar zamanı boru kəmərinin təmirinə və texniki xidmətinə qoyulan xərclər, həmçinin metalın miqdarı, çəkilmənin konstruktiv sxemi, təhlükəsizlik, tikinti müddəti, yolların mövcudluğu və s. qəbul edilməlidirlər.

5.2. Boru kəmərlərinin tikintisi üçün torpaq sahəsinin ayrılması, Azərbaycan Respublikasının qüvvədə olan qanunlarında nəzərdə tutulan tələblərə və AzDTN 2.9-1 normativ sənədinə uyğun olaraq həyata keçirilməlidir.

Trassalar seçilərkən elə tikinti şəraiti nəzərə alınmalıdır ki, tikinti-quraşdırma işlərinin yerinə yetirilməsində daha çox effektiv, qənaətli və yüksək məhsuldarlıqlı üsulların tətbiqi edilməsi təmin olunsun.

5.3. Başlanğıc və sonuncu məntəqələr arasında trassaların seçilməsi fokuslarında başlanğıc və sonuncu məntəqələr yer-

ləşən, ellipslə təyin olunan axtarış sahəsi hədudlarında yerinə yetirilməlidir.

Ellipsin kiçik oxu b , km, aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$b=1\sqrt{K_i^2-1} \quad (1)$$

burada l – geodezi düz xətt üzrə başlanğıc və sonuncu nöqtələr arasındakı məsafə, km;

K_i – boru kəməri xəttinin inkişaf əmsalı.

Boru kəməri xəttinin inkişaf əmsalı K_i aşağıdakı kimi təyin edilməlidir:

$$K_i = \frac{W_{\text{opt.o}}}{W_{\text{opt.h}}} \quad (2)$$

burada $W_{\text{opt.o}}$ – təbii və süni maneələrdən keçidlərə sərf olunan xərclər nəzərə alınmaqla, geodezi düz xətti üzrə başlanğıc və sonuncu nöqtələr arasında 1 km boru kəmərinə düşən xərclər;

$W_{\text{opt.h}}$ – təbii və süni maneələrdən keçidlərə sərf olunan xərclər nəzərə alınmamaqla, geodezi düz xətti üzrə baş-

lanğıc və sonuncu nöqtələr arasında 1 km boru kəmərinə düşən xərclər.

5.4. Torpaqdan istifadə edənlərə zərərin ödənilməsi, boru kəmərinin tikintisi üçün torpaq ayrıldığı zaman, kənd təsərrüfatı istehsalındakı itkilər və balıq təsərrüfatına dəyən ziyan müəyyən edilmiş qaydada təyin edilməlidir.

5.5. Boru kəmərlərinə getmək üçün mövcud olan ümumi yol şəbəkələrindən maksimum istifadə edilməlidir.

Yeni yolların və yol qurğularının tikintisi ancaq kifayət qədər əsaslandırma olduqda və ümumi istifadə olunan yoldan maneəni ötür keçmək mümkün olmadıqda nəzərdə tutulmalıdır.

5.6. Boru kəməri trassaları seçilərkən şəhərlərin və digər yaşayış məskənlərinin, sənaye və kənd təsərrüfatı müəssisələrinin, dəmir və avtomobil yolları və digər obyektlərin perspektiv inkişafı və yaxın 20 ilə layihələndirilən boru kəmərləri, tikintinin şəraiti və həmçinin istismar dövründə boru kəmərinə xidmət edilməsi (mövcud olan, tikilməkdə olan, layihələndirilən və yenidən qurulan binalar və qurğular, bataqlıq torpaqların qurudulması, su obyektlərinin istifadə olunması və s.) nəzərə alınmalıdır, magistral boru kəmərlərinin tikintisi və istismarı prosesində təbii şəraitin dəyişilməsinin proqnozlaşdırılması yerinə yetirilməlidir.

5.7. Dəmir və avtomobil yollarının tunnəllərindən, həmçinin tunnəllərdə elektrik kabelləri və digər nazirliklərə və təşkilatlara məxsus olan rabitə kabelləri və başqa təyinatlı boru kəmərləri ilə birlikdə çəkilməsinin nəzərdə tutulmasına yol verilmir.

5.8. Boru kəmərlərinin bütün kateqoriyalı dəmir və avtomobil yolları körpülərində və elektrik kabelləri, rabitə kabelləri və digər boru kəmərləri ilə bir xəndəkdə çəkilməsinə yol verilmir, aşağıdakılar istisna olmaqla:

– sualtı keçidlərdə (bir xəndəkdə) dəmir və avtomobil yolları keçidlərində (bir futlyarda) həmin boru kəmərlərinin texnoloji rabitə kabelləri;

– III, III_n, IV, IV_n və V dərəcəli avtomobil yollarının yanmayan körpüləri ilə çəkilən, diametri 1000 mm-ə qədər, təzyiqi 2,5 MPa-ya (25kqq/sm²-ə) qədər olan qaz kəmərləri və diametri 500 mm və az olan neft və neft məhsulu kəmərləri. Bu halda körpülər üzərində qoyulan və cədvəl 4-də göstərilən məsafələrdə onlara yaxın olan boru kəməri sahələri I dərəcəyə aid edilməlidirlər.

5.9. Beynəlxalq rabitə kabelləri çəkilmiş körpülərdən (5.8. bəndində göstərilmiş hallarda), boru kəmərlərinin çəkilməsinə ancaq Azərbaycan Respublikasının Rabitə və İnformasiya Texnologiyaları Nazirliyinin razılığı ilə yol verilir.

5.10. Sürüşməyə məruz qalan sahələrdə boru kəmərlərinin çəkilməsi sürüşmə güzgüsündən (səthindən) aşağıda və ya dayaq yerlərinin dəyişmə ehtimalını istisna edən, sürüşmə güzgüsündən aşağı salınmış yerüstü dayaqlarda nəzərdə tutulmalıdır.

5.11. Sel axınlarını kəsən boru kəməri trassaları, axının dinamik zərbə zonasından kənarında seçilməlidir.

5.12. Yeraltı və yerüstü (torpaq tökülmündə) boru kəmərlərinin oxundan yaşayış məskənlərinə, ayrı-ayrı sənaye və kənd təsərrüfatı müəssisələrinə, binalara və qurğulara qədər olan məsafələr cədvəl 4-də göstərilmiş qiymətlərdən az olmamaqla, boru kəmərlərinin siniflərindən və diametrindən, obyektlərin məsuliyyət dərəcəsi və onların təhlükəsizliyinin təmin olunmasının zəruriliyindən asılı olaraq qəbul edilməlidir.

Obyektlər, binalar və qurğular	Oxdan minimum məsafələr, m											
	qaz kəmərləri						neftkəmərləri və neft məhsulu kəmərləri					
	sinif											
	I						II		IV	III	II	I
	şərti diametrlər, mm											
	300 və aşağı	300-dən yuxarı 600-ə qədər	600-dən yuxarı 800-ə qədər	800-dən yuxarı 1000-ə qədər	1000-dən yuxarı 1200-ə qədər	1200-dən yuxarı 1400-ə qədər	300 və aşağı	300-dən yuxarı	300 və aşağı	300-dən yuxarı 500-ə qədər	500-dən yuxarı 1000-ə qədər	1000-dən yuxarı 1400-ə qədər
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Şəhərlər və digər yaşayış məskənləri; bağ evləri ilə kollektiv bağlar; bağ qəsəbələri; ayrı-ayrı sənaye və kənd təsərrüfatı müəssisələri; istilikxana kombinatları və təsərrüfatları; quşçuluq fabrikləri; süd zavodları; faydalı qazıntılar çıxarılan karxanalar; 20-dən artıq sayda olan fərdi avtomobillər üçün qarajlar və açıq dayanacaqlar; ayrılıqda dayanan adamların kütləvi toplandığı binalar (məktəblər, xəstəxanalar, klublar, uşaq baxçaları və körpələr evi, vağzallar və s.); 3 və yüksək mərtəbəli yaşayış evləri; dəmir yolu stansiyaları; aeroportlar; dəniz və çay limanları və körpüləri; sudelektrik stansiyaları; I-IV siniflərinə aid olan çay və dəniz nəqliyyatının hidrotexniki qurğuları; magistral boru kəmərinə aid olmayan, su kəməri nasos stansiyaları və təmizləyici qurğuları, aşırımı 20 m-dən artıq olan ümumi dəmir yolu şəbəkəsi və I-II dərəcəli avtomobil yolu körpüləri (neft və neft məhsulu kəmərləri axın istiqamətində körpüdən aşağı çəkildikdə); həcmi 1000m ³ -dən yuxarı olan, asan alovlanan və yanan maye və qaz saxlama anbarları; avtomobil yanacaq doldurma stansiyaları; boru kəmərlərinin çox kanallı texnoloji radiorele rabitə xətti qurğuları və siqnal dirəkləri (qüllələri), Rabitə və İnformasiya Texnologiyaları Nazirliyinin və digər sahələrin çox kanallı radiorele rabitə xətti qurğuları və siqnal dirəkləri (qüllələri); televiziya qüllələri	100	150	200	250	300	350	75	125	75	100	150	200

Cədvəl 4-ün davamı

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2. Boru kəməri paralel çəkilən ümumi dəmir yolu şəbəkələri və I-III dərəcəli avtomobil yolları; ayrı dayanan: 1-2 mərtəbəli yaşayış evləri; bağ evləri, bağlar; xətti nəzarətçilər üçün evlər; qəbiristanlıqlar; qaramalın otarılması üçün təşkil edilmiş hasarlanmış sahələr və kənd təsərrüfatı fermaları, tarla düşərgələri	75	125	150	200	225	250	75	100	50	50	75	100
3. Ayrıca dayanan qeyri-yaşayış və köməkçi tikililər; qazılan və istismar olunan neft, qaz və artezian quyularının ağızları; fərdi sahibləri 20 və az sayda avtomobillər üçün qarajlar və açıq dayanacaqlar; kanalizasiya qurğuları; sənaye müəssisələrinin dəmir yolları; boru kəmərinə paralel çəkilən III-n, IV, IV-n və V dərəcəli avtomobil yollarına paralel çəkilən boru kəmərləri	30	50	100	150	175	200	30	50	30	30	30	50
4. Aşırımı 20 m-dən yuxarı olan sənaye müəssisələrinin dəmir yolu, III-n, IV, IV-n və V dərəcəli avtomobil yolu körpüləri (neft və neft məhsulu kəmərləri axın istiqamətində körpüdən aşağı çəkildikdə)	75	125	150	200	225	250	75	125	75	100	150	200
5. NÖS, KS, neftin və qazın kompleks hazırlanma qurğuları, YQSS, mədənlərin qrup və toplanma məntəqələri, mədənlərin qazpaylayıcı stansiyaları (MQS), qaz təmizləmə və qurudulma qurğularının əraziləri	75	125	150	200	225	250	75	125	30	30	50	50
6. Vertodromlar və vertolyotların bazalaşdırılmamış oturma meydançaları	50	50	100	150	175	200	50	50	50	50	50	50
7. Sualtı neft və neft məhsulu kəmərləri axın istiqamətində yuxarı çəkildikdə:												
- dəmir və avtomobil yolu körpülərindən, sənaye müəssisələrindən və hidrotexniki qurğulardan	-	-	-	-	-	-	-	-	300	300	300	500
- çay limanlarından və yanalma körpülərindən	-	-	-	-	-	-	-	-	1000	1000	1000	1500
- suqəbulədicilərdən	-	-	-	-	-	-	-	-	3000	3000	3000	3000

Cədvəl 4-ün davamı

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
15. Boru kəmərlərinin xidmət olunmayan az kanallı radio-rele rabitə qurğuları və siqnal dirəkləri (qüllələri), termoelektrik generatorları	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
16. Yeraltı termokameralarda xidmət olunmayan kabel rabitəsinin gücləndirici məntəqələri	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
17. Ancaq boru kəmərlərinə xidmət etmək üçün təyin edilmiş, trassa yanı daimi yollar	10-dan az olmayaraq											
<p>Qeyd: 1. Cədvəldə göstərilmiş məsafələr aşağıdakı kimi qəbul edilməlidir; şəhərlər və digər yaşayış məskənləri üçün – şəhərin layihə cizgisindən 20-25-il hesabi müddətə; ayrı-ayrı sənaye müəssisələri, dəmir yolu stan-siyaları, aerodromlar, çay və dəniz limanları və körpüləri, hidrotexniki qurğuları, yanan və tez alovlanan material an-barları, artezian quyuları üçün – onların genişlənməsi nəzərə alınmaqla, onlara ayrılmış ərazilərin sərhədlərindən: dəmir yolları üçün – torpaq töküminin dabanından və ya boru kəməri tərəfə qazıq kənarından, ancaq yolun təhkim zolağının sərhəddindən 10 m-dən az olmamaqla; avtomobil yolları üçün – torpaq yatağının torpaq töküminin dabanından; bütün körpülər üçün – konusların dabanından; ayrı dayanan binalar və tikililər üçün – onların kənarına çıxan yaxın hissələrindən.</p> <p>2. Ayrı dayanan bina və ya tikili kimi yaşayış məskənlərindən kənarında, onlara yaxın olan binalardan və qurğulardan 50 m-dən az olmayan məsafədə yerləşən binalar və tikililər nəzərdə tutulur.</p> <p>3. Aşırımı 20 m və az olan dəmir və avtomobil yolu körpülərindən minimum məsafələr, müvafiq yollardan olan məsafələr kimi qəbul edilməlidir.</p> <p>4. Müvafiq əsaslandırma olduqda cədvəlin 3-9 sütunlarında (5, 8, 10, 13 –16 pozisiyaları istisna olmaqla) və 2-ci sütununda (ancaq 1-6 pozisiyaları üçün) qaz kəmərlərindən olan məsafələrin 30%-dən artıq olmamaqla azaldılmasına o şərtlə yol verilir ki, boru kəmərlərinin həmin sahələri II kateqoriyaya aid edilsin və quraşdırılmış qaynaq birləşmələri 100%-li və onlar B kateqoriyasına aid edildikdə 50%-dən artıq olmamaqla rentgen və ya qamma şüaları ilə nəzarətdən keçirilsin. Bu halda, boru kəməri sahələri B kateqoriyasına aid edilərsə, cədvəlin 3-cü pozisiyasında göstərilmiş məsafələrin 30%-dən artıq olmamaqla azaldılmasına yol verilir. Neft və neft məhsulu kəmərləri üçün cədvəlin 1, 4 və 10-cu pozisiyalarında göstərilən məsafələrin 30%-dən artıq olmamaqla azaldılmasına o şərtlə yol verilir ki, boruların divarının minimal (hesabi) qalınlığı məsafənin azaldıldığı faiz miqdarında artırulsun.</p> <p>5. Qaz kəmərləri yer səthindən yuxarı çəkildikdə onların oxundan binalara və qurğulara qədər cədvəlin 1-ci pozisiyasında nəzərdə tutulmuş məsafələr 2 dəfə, 2-6, 8-10 və 13 pozisiyalarındakı məsafələr isə 1,5 dəfə artırılmış ölçüdə qəbul edilməlidir. Bu tələblər yer səthindən yuxarı çəkilən, uzunluğu 150 m-dən artıq olan qaz kəməri sahələrinə aid edirlər.</p> <p>6. Bu cədvəldə göstərilməyən obyektlərə qədər olan məsafələr, müvafiq Dövlət nəzarət orqanlarının və əlaqədar olan təşkilatların razılığı ilə qəbul edilməlidir.</p> <p>7. Binalar və qurğular neft və neft məhsulu kəmərlərinin qiymətlərindən yuxarı qiymətlərdə yerləşdikdə 1, 2, 4 və 10 pozisiyalarında göstərilən məsafələrin 25%-ə qədər azaldılmasına o şərtlə yol verilir ki, qəbul olunan məsafələr 50 m-dən az olmasın.</p> <p>8. Neft və neft məhsulu kəmərləri yer səthindən yuxarı çəkildikdə, yaşayış məskənlərindən, sənaye müəssisələrindən, binalardan və qurğulardan boru kəmərlərinin oxuna qədər olan məsafələr, yeraltı neft kəmərləri üçün olduğu kimi, ancaq 50 m-dən az olmamaqla cədvəl 4 üzrə qəbul edilməlidir.</p> <p>9. Meşə ərazilərində çəkilən qaz kəmərləri üçün dəmir və avtomobil yollarından olan minimum məsafələrin 30% azaldılmasına yol verilir.</p> <p>10. Sualtı neft və neft məhsulu kəmərləri polad futlyarlarda qoyulduqda cədvəlin 7-ci pozisiyasında göstərilən məsafələrin 50%-ə qədər azaldılmasına yol verilir.</p> <p>11. Atmosferə qaz sızması və atılması ehtimal olunan qaz kəmərləri və digər obyektlər, aerodromlara və vertodromlara yaxınlaşan hava zolaqlarının hüdudlarından arxada yerləşdirilməlidir.</p> <p>12. “ – “ işarəsi, cədvəldə məsafələrin nizamlanmamasını göstərir.</p>												

5.13. Qaz, neft və neft məhsulu kəmərləri və ya kondensat kəmərlərinin KS, QPS, NÖS-dən yaşayış məskənlərinə, sənaye müəssisələrinə, binalara və qurğulara qədər olan məsafələr qaz kəmərinin sinifindən və diametrindən və neftötürücü nasos stansiyalarının kateqoriyalarından

və onların təhlükəsizliyinin təmin edilməsindən asılı olaraq, ancaq cədvəl 5-də göstərilmiş qiymətlərdən az olmamaqla, qəbul edilməlidir.

Obyektlər, binalar və qurğular	Minimum məsafələr, m										
	KS və QPS-dən								NÖS-dən		
	Qaz kəmərinin sinifləri								NÖS-ün kateqoriyaları		
	I				II				III	II	I
	Qaz kəmərinin şərti diametri, mm										
300 və aşağı	300-dən yuxarı 600-ə qədər	600-dən yuxarı 800-ə qədər	800-dən yuxarı 1000-ə qədər	1000-dən yuxarı 1200-ə qədər	1200-dən yuxarı 1400-ə qədər	300 və aşağı	300-dən yuxarı				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Şəhərlər və digər yaşayış məskənləri; bağ evləri ilə kollektiv bağlar; bağ qəsəbələri; ayrı-ayrı sənaye və kənd təsərrüfatı müəssisələri; istilikxana kombinatları və təsərrüfatları; quş-çuluq fabrikləri; süd zavodları; faydalı qazıntılar çıxarılan karxanalar; 20-dən artıq sayda olan fərdi avtomobillər üçün qarajlar və açıq dayanacaqqlar; ayrılıqda dayanan adamların kütləvi toplandığı binalar (məktəblər, xəstəxanalar, klublar, uşaq bağçaları və körpələr evi, vağzallar və s.); 3 və yüksək mərtəbəli yaşayış evləri; dəmir yolu stansiyaları; aeroportlar; dəniz və çay limanları və körpüləri; suelektrik stansiyaları; I-IV siniflərinə aid olan çay və dəniz nəqliyyatının hidrotexniki qurğuları; boru kəmərlərinin çox kanallı texnoloji radiorele rabitə xətti qurğuları; Rabitə və İnformasiya Texnologiyaları Nazirliyinin və digər sahələrin çox kanallı radiorele rabitə xətti qurğuları və siqnal dirəkləri (qüllələri); televiziya qüllələri	$\frac{500}{150}$	$\frac{500}{175}$	$\frac{700}{200}$	$\frac{700}{250}$	$\frac{700}{300}$	$\frac{700}{350}$	$\frac{500}{100}$	$\frac{500}{125}$	100	150	200
2. Aşırımı 20 m-dən artıq olan ümumi dəmir yolu şəbəkəsi və I-II dərəcəli avtomobil yolu körpüləri (neft və neft məhsulu kəmərləri axın istiqamətində körpüdən aşağıda çəkildikdə); həcmi 1000 m ³ -dən yuxarı olan asan alovlanan və yanan maye və qaz saxlama anbarları; avtomobil yanacaq doldurma stansiyaları; magistral boru kəmərinə aid olmayan, su kəməri qurğuları	$\frac{250}{150}$	$\frac{300}{175}$	$\frac{350}{200}$	$\frac{400}{225}$	$\frac{450}{250}$	$\frac{500}{300}$	$\frac{250}{100}$	$\frac{300}{125}$	100	150	200
3. Ümumi dəmir yolu şəbəkəsi (ötmələrdə) və I-III dərəcəli avtomobil yolları; ayrı dayanan 1-2 mərtəbəli yaşayış evləri; xətti nəzarətçilər üçün evlər; qəbiristanlıqlar; qaramalın otarılması üçün təşkil edilmiş hasarlanmış sahələr və kənd təsərrüfatı fermaları, tarla düşərgələri	$\frac{100}{75}$	$\frac{150}{125}$	$\frac{200}{150}$	$\frac{250}{200}$	$\frac{300}{225}$	$\frac{350}{250}$	$\frac{75}{75}$	$\frac{150}{100}$	50	75	100

Cədvəl 5-in davamı

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4. Aşırımı 20 m-dən yuxarı olan III-V, III-n və IV-n dərəcəli avtomobil yolları və sənaye müəssisələrinin dəmir yolu körpüləri	$\frac{125}{100}$	$\frac{150}{125}$	$\frac{200}{150}$	$\frac{250}{200}$	$\frac{300}{225}$	$\frac{350}{250}$	$\frac{100}{75}$	$\frac{150}{125}$	100	150	200
5. Sənaye müəssisələrinin dəmir yolları	$\frac{75}{50}$	$\frac{100}{75}$	$\frac{150}{100}$	$\frac{175}{150}$	$\frac{200}{175}$	$\frac{250}{200}$	$\frac{50}{50}$	$\frac{100}{75}$	50	75	100
6. III-n, IV, IV-n və V dərəcəli avtomobil yolları	$\frac{75}{50}$	$\frac{100}{75}$	$\frac{150}{100}$	$\frac{175}{150}$	$\frac{200}{175}$	$\frac{250}{200}$	$\frac{50}{50}$	$\frac{100}{75}$	20	20	50
									(анжаг чян паркы-нын йахынлыбындак ы йерцстц чяндян 100-дян)		
7. Ayrıca dayanan qeyri-yaşayış və köməkçi tikililər (dam, samanlıq, anbar və s.); qazılan və istismar olunan neft, qaz və artezian quyularının ağızları; 20 və az sayda olan fərdi avtomobillər üçün qarajlar və açıq dayanacaqlar; təmizləyici qurğular və kanalizasiya nasos stansiyaları	$\frac{50}{50}$	$\frac{75}{75}$	$\frac{150}{100}$	$\frac{200}{150}$	$\frac{225}{175}$	$\frac{250}{200}$	$\frac{50}{30}$	$\frac{75}{50}$	30	50	75
8. Magistral boru kəmərlərinin və digər istehlakçıların KS və NÖS-ni təchiz edən 35, 110, 220 kV-luq elektrik yarımstansiyalarının açıq paylayıcı qurğuları	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
9. Magistral boru kəmərlərinin KS və NÖS-i təchiz edən 35, 110, 220 kV-luq elektrik yarımstansiyasının açıq paylayıcı qurğuları	KS və NÖS-in ərazisində binalardan və qurğulardan partlayış və yanğın təhlükəsizlik araları qorunmaqla										
10. Meşə əraziləri: a) iynəyarpaqlılar b) enli yarpaqlılar	50 20	50 20	50 20	75 30	75 30	75 30	50 20	50 20	50 20	50 20	50 20
11. Vertodromlar və vertolyotların baza-laşdırılmamış oturma meydançaları ağır tipli Mİ-6, Mİ-10 orta tipli Mİ-4, Mİ-8 yüngül tipli Mİ-6, KA-26 (vertolyotların hava yaxınlaşma zolağında yerləşən binaların və boru kəməri qurğularının hündürlüyü, müəyyən edilmiş qaydada təsdiq olunmuş normaların tələbləri ilə məhdudlaşdırılan maneələrin hündürlük səviyyəsindən artıq olmamalıdır)	100 75 60	100 75 75	150 150 150	200 200 200	225 225 225	250 250 250	100 75 60	100 75 60	100 75 60	100 75 60	100 75 75
12. Xüsusi müəssisələr, qurğular, meydançalar, mühafizə olunan zonalar, partlayıcı və partlayış təhlükəli maddə anbarları; partlayış işləri tətbiq edilməklə hasilat əldə edilən faydalı qazıntı karxanaları, mayeləşdirilmiş yanar qaz anbarları	Müəyyən edilmiş qaydada təsdiq olunmuş, Dövlət Nəzarət orqanları və göstərilən obyektlərin təbəçiliyində olduğu Nazirlik və idarələrlə razılaşdırılmış xüsusi normativ sənədlərin tələblərinə uyğun olaraq										

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13. Yüksək gərginlikli elektrikötürücü hava xətləri	Elektrik qurğularının quraşdırılmasını nizamlayan və tənzimləyən qaydaların (PIYƏ) tələblərinə uyğun olaraq										
14. Qazın yandırılması üçün məşəl	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-
<p>Qeyd: 1. Xəttin üstündə göstərilən məsafələr KS-ə, altında olan məsafələr isə QPS-ə aiddirlər.</p> <p>2. Cədvəl 4-ün 1-3 qeydləri bu cədvəldə də aid edirlər.</p> <p>3. NÖS-in kateqoriyaları aşağıdakı kimi qəbul edilməlidir:</p> <p>I – çən parkının tutumu 100000m³-dən yuxarı olduqda;</p> <p>II – çən parkının tutumu 20000-dən yuxarı 100000m³-a qədər (daxil olmaqla) olduqda;</p> <p>III – çən parkının tutumu 20000m³-ə qədər olduqda və NÖS-in çən parkları olmadıqda.</p> <p>4. Məsafələr aşağıdakı kimi qəbul edilməlidir: binalar və qurğular üçün I-ci pozisiya üzrə – kompressor sexinin binasından; NÖS, QPS, binalar və qurğular üçün 1-14 pozisiyaları üzrə, KS üçün 2-14 pozisiya üzrə – stansiyaların hasarlarından.</p> <p>5. Boru kəmərlərinin radiorele rabitə xətləri dirəklərinin (qüllələrinin) KS və NÖS-in ərazilərində yerləşdirilməsinə yol verilir, bu halda dirəyin qoyulduğu yerdən texnoloji avadanlıqlara qədər olan məsafələr, dirəyin hündürlüyündən az olmamalıdır.</p> <p>6. Boru kəmərlərinin xidmət olunmayan az kanallı radiorele rabitəsinin QPS-in ərazilərində yerləşdirilməsinə yol verilir, bu halda dirəyin qoyulduğu yerdən qazpaylayıcı stansiyaların texnoloji avadanlıqlarına qədər olan məsafələr dirəyin hündürlüyündən az olmamalıdır.</p> <p>7. NÖS, bir qayda olaraq yaşayış məskənlərinin və digər obyektlərin yüksəklik qiymətlərindən aşağı yerləşdirilməlidir. Qəza vaxtı neft və neft məhsullarının kənarə yayılmasının qarşısını ala bilən müvafiq tədbirlər hazırlandıqda, göstərilən stansiyaların yaşayış məntəqələrindən və sənaye müəssisələrindən yuxarı və ya onlarla eyni qiymətlərdə yerləşdirilməsinə yol verilir.</p> <p>8. “ – “ işarəsi, cədvəldə məsafələrin nizamlanmadığını göstərir.</p> <p>9. QPS və KS-də odarizə qurğuları yerləşdirildikdə onlardan yaşayış məskənlərinə qədər olan məsafələr, Azərbaycan Respublikasının Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi, Səhiyyə Nazirliyi tərəfindən müəyyən edilən, yaşayış məskənlərinin atmosfer havasında zərərli maddələrin yol verilən qatılıq həddi nəzərə alınmaqla qəbul edilməlidir.</p>											

5.14. Bir texniki dəhlizdə eyni vaxtda paralel çəkilən boru kəməri xətləri arasındakı minimum məsafələr, aşağıdakı kimi qəbul edilməlidir:

– qaz, neft və neft məhsulu kəmərləri yeraltı çəkildikdə AzDTN 2.9-1 normativ sənədinin tələblərinə uyğun olaraq;

– qaz kəmərləri bu normaların 9.1 bəndində (dağlıq yerlər istisna olmaqla),

göstərilən rayonlarda yerüstü, yer səthindən yuxarıda və ya kombinasiya olunmuş şəkildə çəkildikdə – cədvəl 6 üzrə;

– neft, neft məhsulu kəmərləri yerüstü, yer səthindən yuxarıda və ya kombinasiya olunmuş şəkildə çəkildikdə – çəkilmə şəraitindən asılı olaraq.

Cədvəl 6

Qaz kəmərlərinin paralel xətlərinin çəkilmə üsulları		Qaz kəmərlərinin paralel xətləri arasında məsafələr, m					
		açıq yerlərdə və ya qaz kəmərləri arasında eni 10 m-dən az meşə zolağı olduqda			qaz kəməri arasında eni 10 m-dən çox meşə zolağı olduqda		
		Qaz kəmərinin aşağıdakı diametrlərində, mm					
birinci	ikinci	700-ə qədər	700-dən yuxarı 1000-ə qədər	1000-dən yuxarı 1400-ə qədər	700-ə qədər	700-dən yuxarı 1000-ə qədər	1000-dən yuxarı 1400-ə qədər
Yerüstü	Yerüstü	20	30	45	15	20	30
“-----“	Yeraltı	20	30	45	15	20	30
Yer səthindən yuxarı çəkilən	“-----“	20	30	45	15	20	30
“-----“	Yer səthindən yuxarı çəkilən	40	50	75	25	35	50
“-----“	Yerüstü	40	50	75	25	35	50

Qeyd. Yeraltı qaz kəmərlərində uzunluğu 100 m-dən artıq olmayan, yer səthindən yuxarı və ya yerüstü çəkilən (yarğanlardan keçidlər və s.) ayrı-ayrı sahələr olduqda, həmin sahələrdə paralel xətlər arasındakı məsafələrin 25 m-ə qədər azaldılmasına yol verilir, həmin sahələr II kateqoriyaya aid edildikdə isə göstərilən məsafələr yeraltı çəkilmələr üçün olduğu kimi qəbul edilməlidir. (9.10 bəndinin tələblərini nəzərə almaqla).

5.15. Bir dəhlizdə paralel tikilən və mövcud olan boru kəmərləri arasındakı məsafələr, axın şəraitində aparılan tikinti işlərinin texnologiyasından, işlərin yerinə yetirilməsi zamanı təhlükəsizliyin təmin edilməsindən və istismar prosesində onların etibarlılığından asılı olaraq yer səthindən yuxarı, yerüstü və ya kombinasiya edilmiş şəkildə çəkilən boru kəmərləri üçün cədvəl 6-da, yeraltı boru kəmərləri üçün isə, cədvəl 7-də göstərilən qiymətlərdən az olmamaqla qəbul edilməlidirlər.

5.16. Qaz, neft və neft məhsulu kəmərlərinin paralel xətləri aralarındakı məsafələr, qaz kəmərləri üçün olduğu kimi nəzərdə tutulmalıdır.

Müxtəlif diametrlı boru kəmərləri paralel çəkilərkən onların arasındakı məsafə böyük diametrlı boru kəməri üçün olduğu kimi qəbul edilməlidir.

5.17. Layihələndirilən boru kəmərləri mövcud boru kəmərlərinə paralel çəkildikdə, onlar, bir qayda olaraq, bütün uzunluq boyu mövcud kəmərlərin bir tərəfində yerləşdirilməlidirlər.

5.18. Magistral boru kəmərlərinin oxundan yaşayış məskənlərinə, sənaye müəssisələrinə və qurğularına qədər olan minimum məsafələrin qorunması mümkün olmadıqda layihələndirilən və möv-

cud olan boru kəmərlərinin bir-biri ilə kəsişmələrinə müstəsna hallarda, yol verilir.

5.19. Neft və neft məhsulu kəmərləri, həmin boru kəmərlərinin yüksəklik qiymətlərindən aşağıda diametri (700 mm və aşağı olan borular üçün 500 m-dən az, diametri 700 mm və yuxarı olan borular üçün isə 1000 m məsafələrdə), yerləşən yaşayış məskənlərinin və sənaye müəssisələrinin yaxınlığında çəkildikdə, boru kəmərlərindən aşağı tərəfdə, qəza vaxtı ətrafa yayılan məhsulların kənarlaşdırılmasını təmin edən, qanov nəzərdə tutulmalıdır. Məhsulların qanovdan yaşayış məskənləri üçün təhlükəsiz olan yerə çıxarılması (buraxılması) nəzərdə tutulmalıdır.

Dağüstü və kənarlaşdırıcı qanovların trassaları yerin relyefi üzrə nəzərdə tutulmalıdır. Xəndəkdən çıxarılan qruntun üst-üstə yığılması aşağı tərəfdən prizma şəkilində nəzərdə tutulmalıdır, hansı ki, boru kəmərinə sızmalar olduqda həmin qrunt məhsuldan mühafizə olunmağa əlavə xidmət etməlidir.

Su toplanan sahələr böyük olduqda yağış sularının kənarlaşdırılması üçün, boru kəmərinə yuxarıda qanov nəzərdə tutulmalıdır.

Cədvəl 7

Layihələndirilən boru kəmərinin şərti diametri, mm	Layihələndirilən və mövcud olan yeraltı boru kəmərlərinin oxları aralarındakı minimum məsafə, m	
	kənd təsərrüfatı əhəmiyyətli olmayan və ya kənd təsərrüfatı üçün yararsız olan torpaqlarda; Dövlət meşə fondunda	kənd təsərrüfatı əhəmiyyətli torpaqlarda (məhsuldar qat çıxarıldıqda və bərpa olunanda)
400-ə qədər (daxil olmaqla)	11	20
400-dən yuxarı 700-ə qədər (daxil olmaqla)	14	23
700-dən yuxarı 1000-ə qədər (daxil olmaqla)	15	28
1000-dən yuxarı 1200-ə qədər (daxil olmaqla)	16	30
	32	32
	(газ кямярляри цццн)	
	(диаметри 1200 мм олан нефт вя нефт мящсулу кямярляри	
1200-dən yuxarı 1400-ə qədər (daxil olmaqla)	18	32
	(газ кямярляри цццн)	

Qeyd. Dağlıq yerlər üçün, həmçinin təbii və süni maneələrdən keçidlər üçün cədvəldə göstərilən məsafələrin azaldılmasına yol verilir.

5.20. Magistral boru kəmərlərinin 110 kV-lıq və yuxarı gərginlikli elektrikötürücü xətləri ilə kəsişdiyi yerlərdə ancaq 60°-dən az olmayan bucaq altında yeraltı çəkilmə nəzərdə tutulmalıdır.

5.21. Boru kəmərlərinin Dövlət meşə fondu ərazisindən keçdiyi zaman 6, 10 kV-lıq elektrikötürücü xətlərinə paralel çəkilməsi üçün cığırın eni elektrik qurğularının quraşdırılmasını nizamlayan və tənzimləyən qaydaların (ПΥЭ) tələblərinə uyğun olaraq, trassanın çətin sahələri üçün olduğu kimi qəbul edilir.

6. Boru kəmərlərinə konstruktiv tələblər

6.1. Boru kəmərlərinin diametrləri texnoloji layihələndirmə normalarına uyğun olaraq hesabatla təyin olunmalıdır.

6.2. Nəql edilən məhsulun əks istiqamətdə hərəkət etdirilməsinin zərurət olmadıqda, boru kəmərləri uzunluq boyu təzyiq düşməsindən və istismar şəraitindən asılı olaraq müxtəlif qalınlıqlı divarı olan borulardan layihələndirilməlidir.

6.3. Flanslar vasitəsilə birləşdirilən bağlayıcı armaturların qoyulması quyularda, ventilyasiyası olan budkalarda və ya hasarlarda nəzərdə tutulmalıdır. Quyular, hasarlar və budkalar yanmayan materiallardan layihələndirilməlidir.

6.4. Üfüqi və şaquli səthlərdə boru kəmərlərinin yol verilən əyilmə radiusları onların möhkəmliyi, borunun divarının yerli dayanıqlığı və dayanıqlıq şəraitinin vəziyyətindən asılı olaraq hesabatla təyin olunmalıdır. Boru kəmərinin minimum əyilmə radiusu təmizləyici qurğular (mexanizmlər) keçmək şərti ilə, onun diametrinin beş misindən az olmamaqla təşkil etməlidir.

6.5. Boru kəmərinə qaynaq olunan qısa boru qolunun (düz əlavə etmələrin) uzunluqları 250 mm-dən az olmamalıdır.

KS, QPS və NÖS-in bağlama boru kəmərlərində uzunluğu 100 mm-dən az, diametri 530 mm-dən artıq olmayan əlavə etmələrə yol verilir.

6.6. Boru kəmərlərində konstruksiya-ları layihə ilə təyin olunan, təmizləyici və ayırıcı qurğuların buraxılış və qəbul qovşaqları nəzərdə tutulmalıdır.

Boru kəmərinin bir təmizlənən sahə həddində sabit daxili diametri və boru kəmərinin içərisinə çıxan düyün və detallarsız bərabərkeçidli xətti armaturu olmalıdır.

6.7. Əsas boru kəmərlərindən ayrılan bərabərkeçidli, həmçinin bərabərkeçidli olmayan əsas boru kəmərinin 0,3 diametrindən böyük olan, qolların qovşaqları layihələndirilərkən təmizləyici qurğunun qollara düşmə ehtimalını aradan qaldıra bilən layihə həlləri nəzərdə tutulmalıdır.

6.8. Diametri əsas boru kəmərinin diametrindən fərqli olan boru kəmərlərinin təbii və süni maneələrdən keçdiyi sahələrdə təmizləyici qurğuların müstəqil buraxılış və qəbul qovşaqlarının nəzərdə tutulmasına yol verilir.

6.9. Boru kəməri və təmizləyici qurğuların buraxılış və qəbul qovşaqları təmizləyici qurğuların keçməsinə qeyd edən, siqnal cihazları ilə təchiz edilməlidirlər.

6.10. Magistral boru kəmərlərinin kompressor və nasos stansiyalarının, təmizləyici qurğuların buraxılış və qəbul qovşaqlarının, su maneələrindən iki və artıq xətli keçidlərin, boru kəmərlərinin birləşmə qovşaqları və aralıqlarının bağlama boru kəmərlərinə yaxınlaşdığı yerlərdə, borunun metalının temperatur dəyişməsinin və daxili təzyiqinin təsirindən yaranan, qoşulma sahələrinin uzununa yerdəyişmələrinin həcmi təyin olunmalıdır. Uzununa yerdəyişmələr boru kəmərinə birləşdirilən, göstərilən konstruktiv elementlərin hesabatı zamanı nəzərə alınmalıdır. Boru kəmərinin uzununa yerdə-

yişməsinin azaldılması məqsədilə xüsusi tədbirlər, o cümlədən II – şəkilli açıq kompensatorların (qruntla sıxılmayan), Z – şəkilli və ya digər formalı və ya yeraltı kompensatorların – həmin konfigurasiyalı dirəklərin qoyulması nəzərdə tutulmalıdır.

Zəif sıxıcılıq qabiliyyəti olan qruntlarda diametri 1000 mm və artıq olan boru kəmərləri yeraltı çəkilərkən onların dayanıqlığını təmin etmək üçün layihədə xüsusi həllər nəzərdə tutulmalıdır.

6.11. Boru kəmərinin trassasında yazılı göstəriciləri olan müvafiq lövhələrlə təchiz olunmuş, yer səthindən 1,5-2 m hündürlüyündə dəmir-beton və ya metal konstruksiyasından olan siqnal nişanlarının qoyulması nəzərdə tutulmalıdır. Nişanlar görünən hüdudlarda, ancaq birbirindən 1 km-dən artıq olmayan məsafələrdə, həmçinin əlavə olaraq dönmələrin tinində qoyulur və bir qayda olaraq, katod çıxışları ilə birləşdirilir.

Bağlayıcı və digər armaturların boru kəmərlərində yerləşdirilməsi

6.12. Boru kəmərlərində bağlayıcı armaturların qoyulması hesabatla təyin olunan, ancaq 30 km-dən artıq olmayan məsafələrdə nəzərdə tutulmalıdır.

Bundan başqa, bağlayıcı armaturların qoyulması aşağıdakı yerlərdə nəzərdə tutulmalıdır:

– bu normaların 8.15. bəndinin tələblərinə uyğun olaraq, su maneələrinin hər iki tərəfində, onlar iki və artıq xətlə boru kəmərləri ilə kəsişdikdə və B kateqoriyalı bir xətlə keçidlərdə;

– boru kəmərinə ayrılan hər bir qolun başlanğıcında, quraşdırma qovşağının qoyulmasına, onun təmirinə və təhlükəsiz istismarına yol verilən məsafədə;

– qolların uzunluğu 1000 m-dən yuxarı olduqda QPS-ə ayrılan qollarda və QPS-dən 300 – 500 m məsafədə;

– qaz kəmərlərinin QKHQ, KS, YQSS-in və baş qurğuların girişlərində və

çıkışlarında aşağıdakılardan az olmayan məsafələrdə, m:

- diametri 1400 mm olan qaz kəmərlərində1000
- diametri 1400 mm-dən az 1000 mm-ə qədər (daxil olmaqla) olan qaz kəmərlərində750
- diametri 1000 mm-dən az olan qaz kəmərlərində500
(mühafizə kranları)

– avtomobil körpülərinin hər iki tərəfində (onların üzəri ilə qaz kəmərləri çəkildikdə) 250 m-dən az olmayan məsafədə;

– şəhərlərin və digər yaşayış məskənlərinin və sənaye müəssisələrinin yüksəklik qiymətlərindən yuxarıda keçən neft və neft məhsulu kəməri sahələrinin bir və ya hər iki ucunda, yerin relyefindən asılı olaraq, layihə ilə müəyyən edilən məsafədə;

– neft və neft məhsulu kəmərlərində, onlar su maneələri ilə bir xətlə kəsişdikdə – bu halda bağlayıcı armaturların yerləşdirildiyi yer keçidə bitişik olan yer səthinin relyefindən və nəql edilən məhsulun su hövzəsinə daxil olmasının qarşısının alınmasından asılı olaraq qəbul edilir.

– uzunluğu 500 m-dən yuxarı olan III tip bataqlıqların hər iki tərəfində;

Qaz kəmərlərinin su maneələrində bir xətlə sualtı keçidlərində bağlayıcı qurğuların qoyulması zərurət olduqda nəzərdə tutulur.

Qeyd: 1. Neft məhsulu kəmərləri üçün bağlayıcı armaturların qoyulduğu yer, bir qayda olaraq, müxtəlif qalınlıqlı divarı olan boruların birləşmə yerləri ilə uyğunlaşdırılmalıdır.

2. Baş qurğulardan mühafizə kranlarının qoyulduğu yer onların ərazilərinin sərhəddindən, KS-in qoyulduğu yer isə KS-in magistrala birləşmə qovşağının sərhəddindən (kənar xarici sorma və basqılı qaz kəmərlərinin keçirmə oxlarından) qəbul edilir. Təbii maneələr (yarğanlar, mürəkkəb relyef və s.) olduqda, KS-in magistral qaz kəmərinə 700 m-dən yuxarı məsafəyə çıxarıldığı zaman bağlayıcı armaturlar (KS-in magistral qaz kəmərinə birləşmə qovşağından kranlarla analoji olaraq avtomatika və NÖC) üfürmə şamları ilə KS-in sorucu və basqılı qaz kəmərinə ("şleyflərdə") KS-in hasarından 250 m məsafədə nəzərdə tutulmalıdırlar.

6.13. Qaz kəmərləri iki və artıq xətlə çəkildikdə, ayrı-ayrı xətlərdə xətti bağlayıcı armatur qovşaqları radius üzrə birbirindən 100 m-dən az olmayan məsafədə

kənara çıxarılmalıdır. Trassaların mürəkəb şəraitlərində (dağlıq relyef, bataqlıq, təbii və süni maneələr) göstərilən məsafənin 50 m-ə qədər azaldılmasına yol verilir.

Bir qaz kəməri qolu iki və ya bir neçə əsas qaz kəməri xətlərinə paralel birləşdirildikdə və ya bir neçə boru qolu xətləri bir qaz kəmərinə birləşdirildikdə, xətti bağlayıcı armatur qovşaqları bir-birindən 30 m-dən az olmayan məsafədə kənara çıxarılmalıdır.

Qeyd. Bu bəndin tələbləri, birləşmə qovşaqlarının xətti bağlayıcı armaturlarına şamil edilmir.

6.14. Diametri 400 mm və artıq olan bağlayıcı armatur, sıxlaşdırılmış əsas üzərinə yerləşdirilən bünövrə tavası üzərində qoyulur.

6.15. Qaz kəmərləri və təzyiqlik altında olan xətti bağlayıcı armaturların bağlama armaturları (baypaslar, üfürmə xətləri və aralıqlar), kranlarla quyusuz nəzərdə tutulmalıdırlar.

Xidmət işçilərinin ancaq armaturların ötürücülərinə yaxınlaşması nəzərdə tutulmalıdır.

6.16. KS-ə birləşmə qovşaqlarında və təmizləyici qurğuların qəbul və buraxılış qovşaqlarında, qaz kəməri sahələrinin hər iki tərəfinin axırında bağlayıcı armaturlar arasında, qaz kəmərinin diametri 1000 mm-ə qədər olduqda bağlayıcı armaturlardan 15 m-dən az olmayan məsafədə, qaz kəmərinin diametri 1000 mm və artıq olduqda isə bağlayıcı qurğudan 50 m-dən az olmayan məsafədə üfürmə şamları nəzərdə tutulmalıdır.

Üfürmə şamının diametri, bağlayıcı armaturlar arasındakı qaz kəməri sahəsinin 1,5-2 saat ərzində boşaltmaq şərti ilə təyin edilməlidir. Bağlayıcı armaturların və üfürmə şamlarının qoyulması qaz kəmərinə aid edilməyən, bina və qurğulardan, 300 m-dən az olmayan məsafədə nəzərdə tutulmalıdır.

Qaz kəmərləri avtomobil və dəmir yolları, elektrikötürücü və rabitə xətlərinə

paralel çəkildikdə, bağlayıcı armaturlar üfürmə şamları ilə qaz kəmərlərinin yollarından və xətlərdən olduğu məsafədə yerləşdirilməsinə yol verilir.

Qaz kəməri ilə avtomobil və dəmir yolları, elektrikötürücü və rabitə xətləri kəsişdikdə, üfürmə şamlarından göstərilən qurğulara qədər olan məsafə, onların paralel çəkildiyi zaman nəzərdə tutulan qiymətlərindən az olmamaqla qəbul edilməlidir.

Bütün göstərilən hallarda, bağlayıcı armaturların üfürmə şamlarından körpülərə və viaduklara qədər olan məsafə 300 m-dən az olmamalıdır, elektrikötürücü xətlərindən isə elektrik qurğularının quraşdırılmasını nizamlayan və tənzimləyən qaydaların (PIYƏ) tələblərinə uyğun olaraq qəbul edilməlidir.

Üfürmə şamının hündürlüyü, yerin səthindən 3 m-dən az olmamalıdır.

6.17. Kondensatın olmasını yoxlamaq və onun buraxılması üçün qaz kəmərlərində kondensatyığıcıların qoyulması nəzərdə tutulmalıdır. Kondensatyığıcıların qoyulacağı yerlər layihə ilə təyin edilir.

6.18. Eyni təyinatlı, paralel çəkilən boru kəmərləri bir-biri ilə əlaqələndiricilərlə bağlanmalıdır.

6.19. Bağlayıcı armaturların quraşdırma qovşaqları unifikasiya edilmiş pəstahlardan layihələndirilməlidir.

6.20. Neft və neft məhsulu kəmərlərində və mayeləşdirilmiş qaz boru kəmərlərində, çaylardan keçən yerlərdə və ya onların yaşayış məskənlərinin və sənaye müəssisələrinin yüksəklik qiymətlərindən yuxarıda 700 m-dən az məsafədə keçdikləri yerlərdə qoyulan bağlayıcı armaturlar, məsafədən idarə olunacağı təmin edən qurğularla təchiz edilməlidirlər.

6.21. Diametri 1000 mm və artıq olan I sinif qaz kəmərlərinin, həmçinin su maneələri keçidlərində neft və neft məhsulu kəmərlərinin xətti bağlayıcı armaturları,

qəza bağlanma avtomatı ilə təchiz olunmalıdır.

6.22. Neft və neft məhsulu kəmərlərinin və mayeləşdirilmiş karbohidrogen qazlarının boru kəmərlərinin sualtı keçidlərə bitişik sahələrində, onların su maneələrindən keçdiyi yerlərdə, boru kəmərlərində qazın və ya havanın yığılmasını kənar edə bilən qurğu nəzərdə tutulmalıdır.

7. Boru kəmərlərinin yeraltı çəkilməsi

7.1. Boru kəmərlərinin dərinliyə salınması borunun üstünə qədər aşağıdakı ölçülərdən az olmamaqla qəbul edilməlidir, m:

– diametri 1000 mm-dən az olduqda	0,8
– diametri 1000 mm və artıq 1400mm-ə qədər olduqda	1,0
– qurudulmalı olan bataqlıqlarda və ya torflu qruntlarda	1,1
– bataqlıq yerlərdə, qayalıq qruntlarda, avtomobil və kənd təsərrüfatı maşınlarının gedişi olmadıqda.....	0,6
– şumlanan və suvarılan torpaqlarda	1,0
– suvarma və qurutma (meliorasiya) kanalları ilə kəsişdikdə (kanalın dibindən)	1,1

Neft və neft məhsulu kəmərlərinin dərinliyə salınması göstərilən tələblərə əlavə olaraq, həmçinin texnoloji layihələndirmə normalarının göstərişlərinə əsasən, optimal ötürmə rejimi və ötürülən məhsulların xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla təyin edilməlidir.

Qeyd. Boruların ballastla dərinliyə salınması yer səthindən ballastlaşdıran konstruksiyanın üstünə qədər olan məsafə kimi təyin edilir.

7.2. Borunun metalında temperatur düşgüsü müsbət olduqda, isti məhsullar nəql edən boru kəmərlərinin dərinliyə salınması, əlavə olaraq bu normaların 10-cu bölməsinin göstərişlərinə əsasən, sıxılan temperatur gərginliyinin təsiri altında hesabatla uzununa dayanıqlığa yoxlanılmalıdır.

7.3. Xəndəyin dibi üzrə eni aşağıda göstərilənlərdən az olmamaqla təyin olunmalıdır:

D+300 mm – diametri 700 mm-ə qədər olan boru kəmərləri üçün;

1,5D – diametri 700 mm və artıq olan boru kəmərləri üçün. Boru kəmərlərinin diametrləri 1200 və 1400 mm və xəndəyin yan səthinin mailliyi 1:0,5-dən yuxarı olduqda xəndəyin dibi üzrə enini D+500 mm-ə qədər azaltmağa yol verilir, burada D – boru kəmərinin diametridir.

Boru kəmərləri yüklərlə ballastlanan zaman xəndəyin eni yüklə xəndəyin divarı arasında 0,2 m-dən az olmamaqla məsafə təmin edilməklə təyin edilməlidir.

7.4. Sərt dərə-təpəli relyefi olan yerlərdə, həmçinin bataqlaşmış yerlərdə boru kəmərlərinin xüsusi qurulan, əsaslı surətdə qat-qat sıxlaşdırmaqla, torpağın üstü bərkidilərək yerinə yetirilən torpaq tökümlərində qoyulmasına yol verilir. Su axınları ilə kəsişdikdə torpaq tökümündə su buraxıcı dəliklər nəzərdə tutulmalıdır.

7.5. Boru kəmərləri bir-biri ilə kəsişkən aralarındakı məsafə 350 mm-dən az qəbul edilməməlidir, kəsişmələr isə 60°-dən az olmayan bucaq altında yerinə yetirilməlidir.

Boru kəmərləri və digər mühəndis şəbəkələri (su kəməri, kanalizasiya, kabellər və s.) aralarındakı kəsişmələr СНиП II-89 normativ sənədinin tələblərinə uyğun olaraq layihələndirilməlidir.

7.6. Diametri 1000 mm və artıq olan boru kəmərləri üçün, yerin relyefindən asılı olaraq qabaqcadan trassanın planlaşdırılması nəzərdə tutulmalıdır.

Diametri 700 mm və artıq olan boru kəmərləri layihələndirilərkən uzunluq profilində yerin yüksəklik qiymətləri göstərildiyi kimi, həmçinin boru kəmərinin layihə qiymətləri də göstərilməlidir.

7.7. Boru kəmərləri qayalıq, çınqıl-çınqıladaşlı, qırmadaşlı qruntlarda çəkildikdə və həmin qruntlarla örtüldükdə,

onların altında yumşaq torpaqdan qalınlığı 10 sm-dən az olmayan əsaslar düzəldilməsi nəzərdə tutulmalıdır. Bu şəraitlərdə boru kəmərinin izolyasiya örtükləri üzərinə 20 sm qalınlığında yumşaq torpaq tökməklə və ya doldurma vaxtı xüsusi qurğular tətbiq etməklə zədələnmədən qorunmalıdır.

7.8. II tip çökən qruntların yayıldığı rayonlar üçün yeraltı boru kəmərlərinin layihələndirilməsi, СНиП 2.02.01 normativ sənədinin tələbləri nəzərə alınmaqla həyata keçirilməlidir.

I tip çökən qruntlar üçün boru kəmərlərinin layihələndirilməsi, çökməyən qruntlar üçün olduğu kimi aparılır.

Qeyd. Qruntların çökmələrinin tipi və mümkün olan çökmə həcmi СНиП 2.02.01 normativ sənədinin tələblərinə uyğun olaraq təyin edilməlidir.

7.9. Boru kəmərləri yerin mailliyi istiqamətində 20%-dən yuxarı çəkilərkən, eroziyaya qarşı sipərlərin və araqların düzəldilməsi təbii qruntlardan (məsələn, gildən) olduğu kimi, həmçinin süni materiallardan da nəzərdə tutulmalıdır.

7.10. Yamaclarda qoyulan, boru kəmərləri layihələndirilərkən, yerüstü suları boru kəmərinədən kənarlaşdırmaq üçün dağüstü qanovların düzəldilməsi nəzərdə tutulmalıdır.

7.11. Boru kəmərlərinin altındakı əsaslarda əmələ gələn çökmələrdən uzaqlaşmaq mümkün olmadıqda boru kəmərləri möhkəmliyə və dayanıqlığa hesablanarkən, əlavə olaraq, əsasın çökməsi ilə əyilmədən əmələ gələn gərilmələr nəzərə alınmalıdır.

7.12. Trassaların yaxınlığında boru kəmərlərinin təhlükəsiz istismar olunmasına təsir edən yarğanlar və uçurumlar mövcud olduqda, onların möhkəmləndirilməsi üçün tədbirlər nəzərdə tutulmalıdır.

7.13. Boru kəmərlərinin trassalarında bir-birindən 5 km-dən artıq olmayan mə-

safələrdə daimi reperlərin qoyulması nəzərdə tutulmalıdır.

Dağlıq şəraitlərdə boru kəmərlərinin çəkilməsi

7.14. Dağlıq şəraitlərdə və çox dərəcəli yerləri olan rayonlarda boru kəmərlərinin çəkilməsi çayların vadisində, subarsar zonadan kənarında və ya suayırıcı sahələr üzrə, dayanıqsız və dik yamaclardan, həmçinin sel axını olan ərazilərdən uzaqlaşaraq nəzərdə tutulmalıdır.

7.15. Sürüşməyə məruz qalan rayonlarda, qrunnun sürüşən qatının qalınlığı az olduqda boru kəmərlərinin çəkilməsi yeraltı və sürüşmə səthindən aşağı dərinliyə salınmaqla nəzərdə tutulmalıdır.

Böyük uzunluqlu sürüşmə sahələrini sürüşən yamacdan yuxarı ötüb keçmək lazımdır.

7.16. Sellərlə kəsişdikdə, bir qayda olaraq, yerüstü çəkilmə tətbiq edilməlidir.

Sel axınından və ya çıxarma konusundan boru kəməri yeraltı çəkilərkən boruların qoyulması 5% təminatlı sərfə uyğun çayın məcrasının yuyulma ehtimalı olan səviyyəsindən (borunun üstündən hesablaşmaqla) 0,5 m aşağı nəzərdə tutulmalıdır. Çıxarma konusları ilə kəsişdikdə boru kəmərlərinin qoyulması çayın məcrasının dolanma hüdudlarında ehtimal olunan yuyulma dərinliyindən aşağıda, konusun xarici səthini dolanıb keçən əyri üzrə nəzərdə tutulur.

Sel axınları ilə kəsişərkən boru kəmərlərinin çəkilmə formasının seçilməsi və onların mühafizəsi üzrə layihə həlləri, boru kəmərlərinin etibarlığının təmin edilməsi və texniki-iqtisadi hesabatlar nəzərə alınmaqla həyata keçirilməlidir.

Göstərilən rayonlarda çəkilən boru kəmərlərinin mühafizə olunması üçün yamacların yatıqlandırılması, suqoruyucu qurğular, yeraltı sular üçün drenaj qoyulması, istinad divarlarının qurulması, kontrforslar nəzərdə tutula bilər.

7.17. Eninə mailliyi $8-11^\circ$ olan yamaclarda çəkiləcək boru kəmərlərinin layihələndirilməsində, işçi zolağı (rəflər) düzəltmək məqsədilə qruntun kəsilməsi və tökülməsi nəzərdə tutulmalıdır.

Bu halda rəflərin düzəldilməsi tökmə qruntun bilavasitə yamac üzərinə tökülməsi hesabına təmin edilməlidir.

7.18. Yamacın mailliyi $12-18^\circ$ olduqda qruntun xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla yamaca qruntun sürüşməsinin qarşısını almaq üçün pillələr nəzərdə tutulmalıdır.

Eninə mailliyi 18° -dən yuxarı olan yamaclarda, rəflər ancaq qruntun kəsilməsi hesabına nəzərdə tutulur.

Bütün hallarda, tökülmüş qrunt tikinti-quraşdırma işləri aparılan müddətdə yol düzəltmək üçün və aşağıdakı şərtlərə əməl olunmaqla sonradan kəmərin istismarı zamanı istifadə edilməlidir:

$$\tau_{\alpha_y} \leq \frac{\tau_{\text{qr}}}{H_d}, \quad (3)$$

burada, α_y – yamacın maillilik bucağı, dərəcə;

τ_{qr} – tökmə qruntun daxili sürtünmə bucağı, dərəcə;

n_d – 1,4-ə bərabər qəbul edilən tökmə qruntun sürüşməyə qarşı dayanıqlıq ehtiyat əmsalı.

Eninə mailliyi 35° -dən yuxarı olan, yamac üzrə qoyulan boru kəmərləri üçün istinad divarı düzəldilməsi nəzərdə tutulmalıdır.

7.19. Boru kəmərinin çəkilməsi üçün xəndək yamacın ətəyinin yaxınlığında ana qruntta, torpaqqazan maşınların normal işini təmin edən məsafədə nəzərdə tutulmalıdır. Yerüstü suları kənarlaşdırmaq üçün yamacın ətəyində, bir qayda olaraq, uzununa mailliyi $0,2\%$ -dən az olmayan küvet nəzərdə tutulmalıdır. Bu halda, yamacın rəfinə xəndəyin oxundan hər iki tərəfə $0,2\%$ maillik verilir. Küvet olmadıqda rəfin yamaca tərəf 2% -dən az olmaqla mailliyi olmalıdır.

Rəflərin eni işlərin aparılma şəraitindən, xəndəklərin düzəldilmə mümkünlüyündən və rabitə kabellərinin boru kəmərinin dağlıq tərəfdən mexanikləşdirilmiş çəkilişindən, həmçinin yerli şəraitdən asılı olaraq təyin edilməlidir.

7.20. Dağlıq yerlərdə iki və artıq paralel boru kəməri xətləri çəkilərkən xətlərin qoyulması ayrı-ayrı rəflərdə və ya bir rəfdə nəzərdə tutulmalıdır. Rəflər üzərində qoyulan qaz kəmərlərinin oxları arasındakı məsafə müvafiq Dövlət nəzarəti orqanları ilə razılaşdırılmış layihəyə əsasən təyin olunur.

Bir rəfdə iki və artıq neft və ya neft məhsulu kəmərləri çəkilərkən xətlər arasındakı məsafə müvafiq əsaslandırma olduqda 3 m-ə qədər azaldıla bilər. Bu halda boru kəmərləri II kateqoriyaya aid edilməlidirlər.

IV sinifə aid edilən iki neft kəmərinin (neft məhsulu kəmərlərinin) bir xəndəkdə çəkilməsinə yol verilir.

7.21. Boru kəmərləri suayırıcıların ensiz şırımları üzrə layihələndirilərkən bir və ya hər iki tərəfə 2% maillik təmin edilməklə, qruntun $8-12$ m enində kəsilməsi nəzərdə tutulmalıdır.

Boru kəmərləri boyu rabitə xətləri çəkilərkən kəsilən qruntun enini 15 m-ə qədər artırmağa yol verilir.

7.22. Dağlıq rayonlarda olduqca çətin yerlərdə boru kəmərlərinin xüsusi tikilmiş tunellərdə çəkilməsinə yol verilir. Bu çəkilmə üsulunun iqtisadi cəhətdən məqsədəuyğunluğu layihədə əsaslandırılmalıdır.

Tunellərdə təbii ventilyasiya nəzərdə tutulmalıdır. Süni ventilyasiyaya ancaq layihədə xüsusi əsaslandırma olduqda yol verilir.

İstehsal şaxtaları ərazilərində boru kəmərlərinin çəkilməsi

7.23. Dağ-mədən qazımaları aparılan və ya aparılması planlaşdırılan ərazilərdə,

tikilmək üçün təyin edilmiş boru kəmərlərinin layihələndirilməsi, СНиП 2.01.09 normativ sənədinin tələblərinə uyğun olaraq həyata keçirilməlidir.

Yer səthinin deformasiyasının boru kəmərlərinə təsiri boru kəmərləri möhkəmiyyətə qarşı hesablanarkən bu normaların 10-cu bölməsində göstərilən tələblərə uyğun olaraq nəzərə alınmalıdır.

7.24. İşlənən ərazilərdə olan hər hansı dağ-geoloji şəraitlərdə, boru kəmərlərinin tikintisinin yerinə yetirilməsinə yol verilir.

İşlənən ərazilərdə boru kəməri trasaları dağ-mədən işlərinin istehsalat planları ilə əlaqələndirilməli və əsasən yer səthinin deformasiyası prosesi başa çatmış ərazilər, həmçinin işlənməsi daha gec vaxta nəzərdə tutulan ərazilərlə nəzərdə tutulmalıdır.

7.25. Şaxta sahələrinin boru kəmərləri ilə kəsişməsi aşağıdakı kimi nəzərdə tutulmalıdır:

az meyilli laylarda – layın istiqamətinə çarpaz;

dik əyimli laylarda – layın istiqaməti üzrə.

7.26. Yeraltı boru kəmərlərinin dağ-mədən qazımalarının təsirindən mühafizəsi üzrə konstruktiv tədbirlər, boru kəmərlərinin möhkəmiyyətə hesabı nəticələrinə görə təyin edilməli və kompensatorları qrunla sıxılmadan qoruyan, xüsusi taxçalarda qoyulan kompensatorların tətbiq edilməsi hesabına, boru kəmərlərinin uzunluq istiqamətində deformasiya qabiliyyətini artırmaq yolu ilə həyata keçirilməlidir. Kompensatorlar arasındakı məsafələr bu normaların 10-cu bölməsinin göstərişlərinə uyğun olaraq hesabatla müəyyən edilirlər.

7.27. Yeri dəbərdilən uzadılmış muldalar zonasını kəsən, yeraltı boru kəmərləri, I kateqoriyalı sahələr kimi layihələndirilməlidirlər.

7.28. Əgər yeraltı boru kəmərlərində gərginlik hesabat göstəriciləri üzrə bu normaların 10-cu bölməsinin tələblərini təmin etməsə, yeraltı kompensatorlar düzəltmək yolu ilə, boru kəmərlərinin deformasiyaya uğramalarının artırılması isə böyük xərc tələb edərsə, boru kəmərlərinin yerüstü çəkilməsi bu normaların 9-cu bölməsinin tələbləri hesaba alınmaqla nəzərdə tutulmalıdır.

Yer səthindən yuxarı çəkmə, həmçinin dağ-geoloji əsaslandırma göstəriciləri üzrə yerin səthində uçurumlar əmələ gələ bilən trassa sahələrində, su maneələri, yarıqlar, dəmir və avtomobil yolları keçidlərində və qazılarda qoyulan yerlərdə nəzərdə tutulmalıdır.

7.29. Boru kəmərlərində, onların tektonik pozulma çıxışları olan yerlərlə kəsişmələrində, dağ-mədən işlərinin aparılma şəraitinə görə bütün istehsalın saxlanması gözlənilən şaxta meydançasının və ya saxlanılan kütlənin sərhədlərində, dağ-mədən işlərinin aparılma müddətindən asılı olmayaraq kompensatorların qoyulması nəzərdə tutulmalıdır.

7.30. Boru kəmərlərinə elektrokimyəvi mühafizə elementlərinin bərkidilməsi, yer səthinin deformasiyası prosesində onların qorunmasını təmin edə bilən, asanlıqla şəkili dəyişən (elastik) olmalıdır.

Seysmik rayonlarda boru kəmərlərinin çəkilməsi

7.31. Seysmikliyi 6 baldan yuxarı olan rayonlarda yer səthindən yuxarı çəkilən və seysmikliyi 8 baldan yuxarı olan rayonlarda yeraltı çəkilən boru kəmərlərinin xətti hissəsinin və onlardan ayrılan qolların layihələndirilməsi seysmik təsirlər nəzərə alınmaqla aparılmalıdır.

7.32. Boru kəmərlərinin seysmik dayanıqlılığı aşağıdakılarla təmin edilməlidir:

– seysmik cəhətdən əlverişli trassa sahələrinin və tikinti meydançalarının seçilməsi ilə;

– səmərəli konstruktiv həllər və seysmikliyə qarşı tədbirlərin tətbiq edilməsi ilə;

– boru kəmərləri möhkəmliyə və dayanıqlığa hesablanarkən, qəbul edilən əlavə ehtiyat möhkəmliyi ilə.

7.33. Seysmik rayonlarda boru kəməri trassaları seçilərkən yamaçlı, dayanıqsız və çökən qruntlu sahələrdən, dağ-mədən hasilatı olan ərazilər və aktiv tektonik sınımalardan, həmçinin seysmikliyi 9 bal-dan yuxarı olan sahələrdən uzaqlaşmaq lazımdır.

Boru kəmərlərinin göstərilən şəraitlərdə çəkilməsi xüsusi zərurət yarandığı hallarda, müvafiq texniki-iqtisadi əsaslandırma və Dövlət nəzarət orqanları ilə razılaşdırmalar olduqda həyata keçirilə bilər. Bu halda layihədə boru kəmərinin etibarlılığını təmin edən, əlavə tədbirlər nəzərdə tutulmalıdır.

7.34. Seysmikliyi bu normaların 7.31. bəndinə uyğun olan rayonlarda çəkilən boru kəmərinin və onun sahəsinin kateqoriyasından asılı olmayaraq, bütün quraşdırma qaynaq birləşmələri, radioqrafik nəzarətdən keçməlidirlər.

7.35. Boru kəmərlərinin binaların, qurğuların və avadanlıqların divarlarına sət birləşdirilməsinə yol verilmir.

Bu cür birləşmələr zəruri olduğu halda əyri xətlə əlavə etmələr və ya ölçüləri və kompensasiya etmə qabiliyyəti hesabla müəyyən edilən kompensasiya edici qurğular nəzərdə tutulmalıdır.

Boru kəmərinin binalara (kompresor otaqlarına, nasosxanalara və s.) girişləri ölçüləri borunun diametrindən (200 mm-dən az olmamaqla) artıq olan, boşluqlardan həyata keçirilməlidir.

7.36. Boru kəmərləri seysmik xüsusiyyətlərinə görə bir-birindən kəskin fərqlənən, qrunt sahələri ilə kəsişdikdə, boru

kəmərinin sərbəst yerdəyişməsinə və deformatsiyasına imkan yaradılması nəzərdə tutulmalıdır.

Boru kəmərləri belə sahələrdə yeraltı çəkilərkən xəndəklərin az mailli yamaçlarla düzəldilməsi və boru kəmərinin üstünün iri-dənəvər qumla, torfla və s. doldurulması tövsiyə olunur.

7.37. Boru kəməri trassası ilə aktiv tektonik sınımların kəsişmə sahələrində yerüstü çəkilmə tətbiq edilməlidir.

7.38. Boru kəməri yeraltı çəkildikdə boru kəmərinin torpaq əsası möhkəmləndirilməlidir.

7.39. Yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəməri dayaqlarının konstruksiyaları, zəlzələ vaxtı boru kəmərlərində baş verə bilən yerdəyişmələrə imkan yaradılmasını təmin etməlidirlər.

7.40. Yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəmərlərinin titrəməsinin qarşısını almaq üçün, nəql olunan məhsulun temperaturu və təzyiqi dəyişdikdə boru kəmərinin hər aşırımında yerdəyişməsinə maneçilik törətməməsi üçün demferlərin qoyulması nəzərdə tutulmalıdır.

7.41. Seysmik cəhətdən çox təhlükəli olan trassaların sahələrində avtomatik nəzarət sistemi və boru kəmərinin qəzalı sahələrinin kəsilməsi (bağlanması) nəzərdə tutulmalıdır.

7.42. Diametri 1000 mm-dən yuxarı olan boru kəmərləri üçün, həmçinin boru kəmərləri çaylardan və digər maneələrdən keçdiyi yerlərdə, boru kəmərinin və əhatə edən qrunt massivinin titrəməsini qeyd etmək üçün mühəndis-seysmometrik stansiyalar nəzərdə tutulmalıdır.

8. Boru kəmərlərinin təbii və süni maneələrdən keçidləri

8.1. Təbii və süni maneələrə aiddirlər: çaylar, su hövzələri, kanallar, göllər, çalalar, sel axınları, çay qolları və bataqlıqlar,

yarğanlar, qobular, dəmir və avtomobil yolları.

Boru kəmərlərinin su maneələrindən sualtı keçidləri

8.2. Boru kəmərlərinin su maneələrindən sualtı keçidləri keçid yerlərində su maneəsinin rejiminə təsir edən tikinti rayonunda əvvəllər tikilmiş sualtı keçidlərin, istismar şəraitləri mövcud olan və layihələndirilən hidrotexniki qurğular, verilmiş rayonda boru kəmərləri ilə su maneələrinin kəsişmələrində perspektiv dibdərinləşdirici və düzəldirici işlər və balıq resurslarının mühafizəsi üzrə tədbirlər nəzərə alınmaqla hidroloji, mühəndis-geoloji və topoqrafik axtarışların məlumatlarına əsasən layihələndirilməlidir.

Qeyd: 1. Əlavə axtarış işləri aparmadan təsir müddətindən 2 il ötmüş axtarış materialları üzrə keçidlərin layihələndirilməsinə yol verilmir.

2. Keçidin yeri su hövzələrinin tənzimlənməsi, istifadə edilməsi, mühafizəsi və balıq ehtiyatlarının qorunmasına nəzarət edən orqanlarla və digər əlaqədar təşkilatlarla razılaşdırılmalıdır.

8.3. Keçidin uzunluğunu müəyyən edən, boru kəmərinin sualtı keçidinin sərhəddi, aşağıdakılardır:

– çox xətlili keçidlər üçün – sahillərdə qoyulmuş, bağlayıcı armaturlarla məhdudlaşdırılmış sahə;

– bir xətlili keçidlər üçün – 10% təminatlı sərfə uyğun qiymətlərdən aşağı olmayan suyun yuxarı səviyyəsi ilə (SYS) məhdudlaşdırılmış sahə.

8.4. Boru kəmərlərinin sualtı keçidlərinin istiqamətləri çay məcrasının eni az olan və sahili yuyulmayan dayanıqlı və düzxətli hissəsindən nəzərdə tutulmalıdır. Sualtı keçid trassalarının istiqaməti, bir qayda olaraq, çayın mərkəzi dinamik oxuna perpendikulyar nəzərdə tutulmalı və bu keçidlər çay məcrasının qaya və daşlı sahillərindən kənarlaşdırılmalıdır. Çay pillələrindən keçidlərin qurulmasına, bir qayda olaraq, yol verilmir.

8.5. Boru kəməri keçidinin istiqaməti seçilərkən hər bir su hövzəsinin hidro-

morfoloji xüsusiyyətləri və sualtı keçidin istismar müddətində onun dəyişilməsi nəzərə alınmaqla optimal layihələndirmə üsuluna əməl edilməlidir.

Keçidin optimal istiqaməti və profilin vəziyyəti təyin edilərkən hesabat boru kəmərinin möhkəmliyinə, dayanıqlığına və ətraf mühitin mühafizəsinə irəli sürülən tələblər nəzərə alınmaqla, gətirilmiş xərclər kriteriyası üzrə aparılmalıdır.

8.6. Sualtı keçidlərin çəkilməsi kəsişən su maneələrinin dibinə dərinliyə salınmaqla nəzərdə tutulmalıdır. Dərinliyə salınma səviyyəsinin qiyməti məcranın mümkün olan deformasiyası və perspektiv dibdərinləşdirici işlər nəzərə alınmaqla təyin edilməlidir.

Sualtı keçidlər layihələndirilərkən ballastlanmış boru kəmərinin yuxarı layihə səviyyəsinin qiyməti mühəndis axtarışlarına əsasən, müəyyən edilən çayın məcrasının proqnozlaşdırılan profilinin yuyulma həddindən 0,5 m aşağı təyin edilməlidir. Bu halda, tikinti qurtardıqdan 25 il sonrakı müddətdə, məcranın mümkün deformasiyası su hövzəsinin dibinin təbii qiymətlərindən 1 m-dən az olmamaqla nəzərə alınmalıdır.

Dibi qayalıq qruntlardan olan su maneələri ilə kəsişdikdə, borunun dərinliyə salınması ballastlanmış boru kəmərinin üstündən su hövzəsinin dibinə qədər, 0,5 m-dən az olmamaqla qəbul edilməlidir.

Tələb olunan dərinlikdə xəndəklərin qazılması üçün mənimsənilmiş texniki vasitələr olmadıqda və layihə ilə əsaslandırılmalı olan keçidin istiqamətini dəyişmək qeyri-mümkün olduqda, müvafiq su hövzəsi idarələrinin razılığı ilə boru kəmərinin dərinliyə salınmasının azaldılmasına və onların bilavasitə diblə çəkilməsinə yol verilir. Bu halda istismar vaxtı onların etibarlığını təmin edən, tədbirlər nəzərdə tutulmalıdır.

8.7. Neft və neft məhsulu kəmərlərinin çaylardan və kanallardan keçidləri, bir qayda olaraq, axın istiqamətində körpü-

lərdən, sənaye müəssisələrindən, gəmilərin yan aldığı körpülərdən, çay limanlarından, hidrotexniki qurğulardan, suyuğıcılardan və digər analoji obyektlərdən, həmçinin balıqların kürüləmə və kütləvi məskunlaşdığı yerlərindən aşağı nəzərdə tutulmalıdır.

Müvafiq texniki-iqtisadi əsaslandırma olduqda, neft və neft məhsulu kəmərlərinin çay və kanallardan keçidlərinin axın üzrə yuxarıda, göstərilən obyektlərdən cədvəl 4-də verilmiş məsafələrdə yerləşdirilməsinə yol verilir. Bu halda sualtı keçidlərin etibarlığını təmin edən əlavə tədbirlər işlənib hazırlanmalıdır.

8.8. Neft və neft məhsulu kəmərlərinin sualtı keçidlərinin oxlarından, onlar axın üzrə körpülərdən, (o cümlədən gəmilərin yanalma körpülərindən və digər analoji obyektlərdən) aşağı çəkildikdə və qaz kəmərlərinin sualtı keçidlərinin oxlarından minimal məsafələr, yeraltı kəmərlər üçün olduğu kimi göstərilən obyektlərə qədər cədvəl 4 üzrə qəbul edilməlidirlər.

8.9. Su maneələri ilə kəsişdikdə, paralel sualtı boru kəmərləri arasındakı məsafə mühəndis-geoloji və hidroloji şəraitlərdən, həmçinin sualtı xəndəklərin düzəldilməsi üzrə işlərin aparılması şəraitindən, onlarda boru kəmərlərinin qoyulması imkanından və paralel çəkilmiş boru kəmərlərində qəza olduqda boruların saxlanılmasından asılı olaraq təyin edilməlidir. Suyun orta səviyyəsində su səthinin eni 25 m-dən yuxarı olan su hövzəsinin dibinə salınmış qaz kəmərlərinin oxları arasındakı minimal məsafələr aşağıdakı kimi olmalıdır:

– diametri 1000 mm-ə (daxil olmaqla) qədər olan qaz kəmərləri üçün 30 m-dən az olmamaqla;

– diametri 1000 mm-dən yuxarı olan qaz kəmərləri üçün 50 m.

Eyni vaxtda bir neçə əsas boru kəmərlərinin (əsas xətlərin) və bir ehtiyat (ehtiyat xətti) kəmərinin çəkilməsi nəzərdə tutulan neft və neft məhsulu kəmərinin çox

xətli keçidində, əsas boru kəməri xətlərinin bir xəndəkdə çəkilməsinə yol verilir. Bir ümumi xəndəkdə çəkilən, paralel xətlər arasındakı məsafə və xəndəyin eni sualtı xəndəyin qurulması şəraitindən və ora boru kəmərinin qoyulması imkanından asılı olaraq layihədə müəyyən edilir.

8.10. Sualtı keçidin subasar sahələrində çəkilən, paralel boru kəmərləri arasındakı minimal məsafələr, magistral boru kəmərinin xətti hissəsində olduğu kimi qəbul edilməlidir.

8.11. Suyun yuxarı səthinin (SYS) 1% təminatlı sərfindən az olmamaqla onun sərhədlərində keçidlərdə qoyulan sualtı boru kəmərləri bu normaların 10-cu bölməsinin göstərişlərinə uyğun olaraq, suyun səthinə qalxmasına qarşı hesablanmalıdırlar.

Əgər hesabat nəticələri boru kəmərinin suyun səthinə qalxmasının mümkünlüyünü təsdiq edirsə, o zaman aşağıdakılar nəzərdə tutulmalıdır:

– keçidin yataq sahəsində – bütöv (beton) örtük və ya xüsusi yüklər hansıların ki, konstruksiyaları boru kəmərinin diblə sürütmə üsulu ilə qoyulması üçün, onların boru kəmərinə bərkidilməsinin etibarlığını təmin etməlidir;

– subasar sahələrdə – tək-tək yüklər və ya boru kəmərlərinin anker qurğularlı ilə bərkidilməsi.

8.12. Sualtı xəndəklərin dibi üzrə eni, su maneələrinin rejimləri, onun işlənilmə üsulları, qoyulmuş boru kəməri ilə yaxınlıqda dalğıc müayinəsinin zəruriliyi və dalğıc işləri, həmin boru kəməri kabelinin qoyulma üsulları və şərtləri nəzərə alınmaqla müəyyən edilməlidir.

Sualtı xəndəklərin maili səthlərinin dikliyi СНиП III-42 normativ sənədinin tələblərinə uyğun olaraq müəyyən edilməlidir.

8.13. Boru kəməri trassasının profili boru kəmərinin yol verilən əyilmə radiusu, çay yatağının relyefi və hesabi defor-

masiyası (həddi yuyulma profili), dibin və sahillərin geoloji quruluşları, sualtı boru kəmərinin lazımı yüklənməsi və qoyulma üsulu nəzərə alınmaqla qəbul edilə bilər.

8.14. Sualtı keçidlərin çay yatağı hissəsində süni bükülmə əyrilərinin çox müəkkəb topoqrafik və geoloji şəraitlərdə nəzərdə tutulmasına yol verilir. Yataq hissəsində qaynaqlı dirsəklərin tətbiq edilməsi tövsiyə olunmur.

Qeyd. Keçidlərdə süni bükülmə əyriləri həmin sahələrin proqnozlaşdırılan yuyulma hüdudlarından arxada yerləşdirilməlidir və ya sahillərin xüsusi bərkidilmiş mühafizəsi altında olmalıdır.

8.15. Boru kəmərlərinin sualtı keçidlərində qoyulan bağlayıcı armaturlar, bu normaların 6.12. bəndinə əsasən hər iki sahildə, suyun yuxarı səviyyəsinin (SYS) 10% təminatlı sərfinin yüksəklik qiymətlərindən aşağı olmayan qiymətlərdə və buz axınının qiymətlərindən yuxarıda yerləşdirilməlidir.

Dağ çaylarının sahillərində bağlayıcı qurğular suyun yuxarı səviyyəsinin (SYS) 2% təminatlı sərfinin yüksəklik qiymətlərindən aşağı olmayan qiymətlərdə yerləşdirilməlidir.

8.16. Sualtı keçid çəkilən yerlərdə sahillərin bərkidilməsi və boru kəməri boyunca axının qarşısının alınması (dağ qanovlarının, gil bəndlərinin, şırnaqistiqamətləndirici dambaların qurulması və s.) üzrə layihə ilə həllər nəzərdə tutulmalıdır.

8.17. Suyun orta səviyyəsində su maneələrinin eni 75 m və daha çox olduqda su maneələrinin boru kəməri ilə kəsişdiyi yerlərdə ehtiyat xəttinin çəkilməsi nəzərdə tutulmalıdır. Çox xətti sistemlər üçün su maneəsinin enindən asılı olmayaraq, əlavə ehtiyat xəttinin tikilməsinin vacibliyi layihə ilə müəyyən edilir.

Qeyd: 1. Suyun yuxarı səviyyəsi (SYS) üzrə 10% təminatlı sərfə uyğun suların daşqın ərazilərinin eni 500 m-dən artıq olduqda və daşqın suları ilə ərazinin basılma müddəti 20 gündən çox davam etdikdə, həmçinin dağ çayları ilə kəsişdikdə və layihədə müvafiq əsaslandırma olduqda (məsələn, təmir aparılması üçün çətinlik yarandıqda) eni 75 m-ə

qədər olan su maneələri və dağ çayları ilə kəsişdikdə ehtiyat xəttinin nəzərdə tutulmasına yol verilir.

2. Ehtiyat xəttinin diametri layihə ilə təyin edilir.

3. Eni 75 m-dən yuxarı olan su maneəsindən bir xətti keçidin çəkilməsinin nəzərdə tutulmasına o şərtlə yol verilir ki, bu cür həllər layihədə əsaslı surətdə əsaslandırılınsın.

4. Boru ilə, özlü neft və neft məhsullarının nəql edilmə zərurəti olduqda (hənsinin ki, verilməsində müvafiqəti dayandırmalara yol verilmir) eni 75 m-dən az olan su maneələrindən neft və neft məhsullarının çəkilməsi iki xətlə nəzərdə tutulmalıdır.

8.18. Diametri 1000 mm və daha çox olan borulardan, 20 m-dən artıq dərinlikdə çəkilən, sualtı keçidlər layihələndirilərkən borunun en kəsiyinin dayanıqlığı boru kəmərinin əyilməsi nəzərə alınmaqla suyun hidrostatik təzyiq təsirinə yoxlanılmalıdır.

8.19. Eni 50 m və az olan çaylardan və kanallardan sualtı keçidlərin boruların uzununa sərtliyi nəzərə alınmaqla layihələndirilməsinə yol verilir. Bu halda yüklərin və ya anker qurğularının qoyulması ilə sahillərin yuyulmayan sahələrində keçidin suyun səthinə qalxmasına qarşı bərkidilməsi təmin edilməlidir.

8.20. Qaz kəmərlərinin gəmiçilik əhəmiyyətli çay və kanallardan keçirilməsi zamanı hər iki sahildə magistral boru kəmərlərinin mühafizə olunmasını tənzimləyən və nizamlayan, qüvvədə olan – normativ-texniki sənədlərə uyğun olaraq siqnal nişanları nəzərdə tutulmalıdır.

8.21. Bataqlıqlarda və bataqlaşmış sahələrdə boru kəmərlərinin yeraltı çəkilməsi nəzərdə tutulmalıdır.

İstisna olaraq, müvafiq əsaslandırma olduqda, boru kəmərinin torpaq tökümündə (yerüstü çəkilmə) bataqlığın səthi ilə və ya dayaqalarda (yer səthindən yuxarı çəkilmə) qoyulmasına yol verilir. Bu halda boru kəmərinin möhkəmliyi, onun suyun səthinə qalxmasına qarşı və uzunluq istiqamətində ümumi dayanıqlığı, həmçinin xətlərdən biri qırıldıqda, istilik təsirindən mühafizəsi təmin edilməlidir.

8.22. Müvafiq əsaslandırılmalar olduqda II və III tip bataqlıqlardan uzunluğu 500 m-dən yuxarı olan yeraltı boru kəmərləri çəkilərkən ehtiyat xəttinin nəzərdə tutulmasına yol verilir.

8.23. Bataqlıqlarda boru kəmərlərinin çəkilməsi, bir qayda olaraq, minimal sayda dönmələrlə düzxətli nəzərdə tutulmalıdır.

Dönmələr olan yerlərdə boru kəmərlərinin elastik əyilmələri tətbiq edilməlidir. Bataqlıqlarda yer səthindən yuxarı çəkilmələr bu normaların 9-cu bölməsinin tələblərinə uyğun olaraq nəzərdə tutulmalıdır.

8.24. Bataqlıqdan keçdikdə boru kəmərlərinin qoyulması torflu qatın qalınlığından və su rejimindən asılı olaraq bilavasitə torflu qat və ya mineral əsas üzərində nəzərdə tutulmalıdır.

Xırda meşəlikdən döşəmə qurmaq yolu ilə yükü torf üzərinə bir bərabərdə ötürməklə boru kəmərlərinin torpaq tökümlərində çəkilməsinə yol verilir. Boru kəməri qoyulan döşəmə qalınlığı 25 sm-dən az olmayan yerli və ya gətirmə qrunnt qatı ilə örtülməlidir.

8.25. Torpaq tökümlərinin ölçüləri onun üzərinə həmin sahədə müsbət temperaturların hesabi düşgülləri ilə diametri 700 mm-dən yuxarı olan boru kəməri yığılarkən, istismar prosesində boru metalının temperaturunun dəyişilməsi ilə daxili təzyiqlərin və uzununa sıxıcı qüvvələrin təsirini nəzərə alaraq hesabatla təyin edilməlidir.

8.26. Torpaq tökümünün ən kiçik ölçüləri aşağıdakı kimi qəbul edilməlidir:

– çökmə nəticəsində qrunntun sıxlaşdırılması nəzərə alınaraq, borunun üzərində qrunnt qatının qalınlığı 0,8 m-dən az olmamaqla;

– torpaq tökümünün yuxarıdan eni, boru kəmərinin 1,5 diametrinə bərabər, ancaq 1,5 m-dən az olmamaqla;

– torpaq tökümünün maili yamacı, qrunntun xüsusiyyətlərindən asılı olaraq, ancaq 1:1,25-dən az olmamaqla.

8.27. Torpaq tökümünün qurulması üçün üzvi maddənin çürümə dərəcəsi 30%-dən az olan torf istifadə edildikdə torfun üstündən 20 sm qalınlığında mühafizəedici mineral tökülməsi nəzərdə tutulmalıdır.

Torfdan və mineral qruntdan olan torpaq tökümü yuyulmadan və küləyin təsirindən mühafizə olunmaq üçün bərkidilməlidir. Torpaq tökümünün materialı və bərkidilmə üsulları layihə ilə müəyyən edilir.

8.28. Torpaq tökümləri layihələndirilərkən suburaxıcı qurğuların (lotoklar, açıq qanovlar və ya borular) qurulması nəzərdə tutulmalıdır. Suburaxıcı qurğuların dibi və bitişik yamacları bərkidilməlidir. Suburaxıcı qurğuların sayı və ölçüləri yerin relyefi, suyığılan sahəsi və yerüstü suların axın intensivliyindən asılı olaraq hesabatla təyin edilir.

8.29. Bataqlıqdan və subasar sahələrdən, həmçinin sulaşmış rayonlardan sualtı xəndəklərdə çəkilən boru kəməri sahələri, boruların suyun səthinə qalxmasına qarşı (dayanıqlıq vəziyyətinə) hesablanmalıdır. Dayanıqlıq vəziyyətinin təmin edilməsi üçün xüsusi konstruksiyalar və ballastlama qurğuları (ağırlaşdırıcı örtüklər, qruntdan istifadə etməklə ballastdıran qurğu, ankerlər və s.) nəzərdə tutulmalıdır.

8.30. Boru kəmərinin anker qurğuları ilə bərkidildikdə, ankerin pərləri torf qatında torflaşmış qruntda və ya tozvari qumda ya da ankerin etibarlı bərkidilməsini təmin etməyən digər bu kimi qruntlarda, həmçinin donu açılmalar, yuyulmalar, aşınmalar və ya digər səbəblər nəticəsində strukturu dağıla bilən və ya səlissiyi pozula bilən qrunnt qatında olmamalıdır.

Dəmir və avtomobil yollarından boru kəmərlərinin yeraltı keçidləri

8.31. Dəmir və avtomobil yollarından boru kəmərlərinin keçidləri yolların torpaq tökümləri ilə və ya sıfır qiymətləri ilə olan yerlərdə və müstəsna hallarda müvafiq əsaslandırma olduqda yolların qazıqlarında nəzərdə tutulmalıdır.

Boru kəmərinin dəmir və avtomobil yolları ilə kəsişmələri, bir qayda olaraq, 90°-li bucaq altında olmalıdır. Boru kəmərinin torpaq tökümünün gövdəsindən çəkilməsinə yol verilmir.

8.32. Əsaslı və yüngül tipli təkmilləşdirilmiş örtüklə bütün kateqoriyalı avtomobil və dəmir yolları keçidlərində çəkilən boru kəməri sahələri diametri işlərin aparılması şəraiti və keçidlərin konstruksiyaları ilə təyin edilən və boru kəmərinin xarici diametrindən 200 mm-dən az olmayan polad borudan olan mühafizə futlyarında və ya tuneldə nəzərdə tutulmalıdır.

Futlyarın ucları aşağıdakı məsafədə kənara çıxarılmalıdır:

– boru kəməri dəmir yolundan çəkildikdə:

kənardakı yolların oxundan – 50 m, ancaq torpaq tökümünün yamacının ətəyindən 5 m və qazığın yamacının kənarından 3 m-dən az olmamaqla;

torpaq yatağının kənardakı suötürücü qurğularından (küvetdən, dağ qanovundan, ehtiyatdan) – 3 m.

– boru kəməri avtomobil yolundan çəkildikdə – torpaq yatağının kənarından – 25 m, ancaq torpaq tökümünün ətəyindən 2 m-dən az olmamaqla.

Neft və neft məhsulu kəmərlərinin III, III-n, IV-n, IV və V dərəcəli avtomobil yollarının keçid sahələrində qoyulan futlyarların ucları, torpaq yatağının kənarından 5 m kənara çıxarılmalıdır.

Boru kəmərinin rabitə kabelinin dəmir və avtomobil yollarının keçid sahələrində çəkilməsi mühafizə futlyarında və ya ayrıca borularda icra edilməlidir.

8.33. Dəmir və avtomobil yollarından qaz kəmərlərinin yeraltı keçidlərində mühafizə futlyarlarının ucları dielektrik materialla kipləşdirilməlidir.

Futlyarın uclarının birində və ya tuneldə aşağıdakılardan az olmamaqla üfüqi məsafədə, m, sorucu şam nəzərdə tutulmalıdır:

- ümumi istifadə olunan dəmir yollarının kənar xəttinin oxundan40
- eyni ilə, sənaye yollarından25
- avtomobil yollarının torpaq yataqlarının ətəyindən.....25

Sorucu şamın hündürlüyü yerin səthindən 5 m-dən az olmamalıdır.

8.34. Ümumi dəmir yolu şəbəkələrinin altından çəkilən boru kəməri sahələrinin dərinliyə salınması, relsin dabanından mühafizə futlyarının üstünə qədər 2 m-dən az olmamalıdır, qazıqlarda və sıfır qiymətlərində isə, ondan başqa, küvetin, lotokun və ya drenajın dibindən 1,5 m-dən az olmamalıdır.

Bütün kateqoriyalı avtomobil yollarının altından çəkilən, boru kəməri sahələrinin dərinliyə salınması yol örtüklərinin üstündən mühafizə futlyarının üstünə qədər 1,4 m-dən az olmamaqla, qazıqlarda və sıfır qiymətlərində isə, ondan başqa, küvetin, suötürücü kanalın və ya drenajın dibindən 0,4 m-dən az olmamaqla qəbul edilməlidir.

Boru kəməri futlyarsız çəkildikdə yuxarıda göstərilən dərinliklər boru kəmərinin üstünə qədər qəbul edilməlidir.

Boru kəməri sahələrinin KS və NÖS ərazilərində avtomobil yollarının altında dərinliyə salınması СНИП II-89 normativ sənədinin tələblərinə uyğun olaraq qəbul edilməlidir.

8.35. Dəmir və avtomobil yollarının altından keçid sahələrində paralel boru kəmərləri arasındakı məsafə qrunun və işlərin aparılma şəraitindən asılı olaraq müəyyən edilməlidir, ancaq bütün hallarda bu məsafə magistral boru kəmərlərinin xətti hissəsinin yeraltı çəkilməsində

qəbul edilmiş məsafələrdən az olmamalıdır.

8.36. Boru kəmərlərinin elektricləşdirilmiş nəqliyyatın relsli yolları ilə yoldəyişən və çarpazların altında, həmçinin sorucu kabellərin relslərə birləşdirilən yerlərdə kəsişməsinə yol verilmir.

8.37. Yeraltı boru kəmərlərindən, onların ümumi dəmir yollarından keçdiyi yerlərdə üfüqi xətt üzrə minimum məsafələr, m, aşağıdakı kimi qəbul edilməlidir:

- dəmir yolunun yoldəyişən və çarpazlarına və sorucu kabellərin elektricləşdirilmiş dəmir yollarının relslərinə birləşdirilədiyi yerlərə qədər 10
- şişən qruntlarda dəmir yolunun yoldəyişən və çarpazlarına qədər 20
- dəmir yollarında boru, tunnel, və digər süni qurğulara qədər 30

9. Boru kəmərlərinin yer səthindən yuxarı çəkilməsi

9.1. Boru kəmərlərinin və ya onların ayrı-ayrı sahələrinin səhra və dağlıq rayonlarda, bataqlaşmış yerlərdə, dağ-mədən hasilatı olan rayonlarda, sürüşən, dayanıqsız qruntlarda, həmçinin bu normaların 1.1.bəndinin tələbləri nəzərə alınmaqla, təbii və süni maneələrin keçidlərində yer səthindən yuxarı çəkilməsinə yol verilir.

Hər bir konkret halda boru kəmərlərinin yer səthindən yuxarı çəkilməsi iqtisadi effektiv, texniki məqsədəuyğunluğu və boru kəmərinin etibarlılığını təsdiq edən texniki-iqtisadi hesabatlarla əsaslandırılmalıdır.

9.2. Boru kəmərləri və ya onların ayrı-ayrı sahələri yer səthindən yuxarı çəkilərkən uzununa yerdəyişmə kompensasiyası üzrə layihə həlləri nəzərdə tutulmalıdır. İstənilən üsullarda boru kəmərlərinin uzununa yerdəyişmə kompensasiyası boru kəmərlərinin boşluqlarını və ayırıcı başlıqlarını (neft və neft məhsulu kəmərləri

üçün) təmizləmək üçün porşenlərin keçməsinə yol verən dirsəklər tətbiq edilməlidir. Düzxətli tirli keçidlərin bu normaların 10-cu bölməsinin tələbləri nəzərə alınmaqla boru kəmərlərinin uzununa yerdəyişmələrinin kompensasiyasız layihələndirilməsinə yol verilir.

9.3. Boru kəmərləri və onların keçidləri təbii və süni maneələrdən çəkilərkən boru kəmərinin özünün daşıyıcı qabiliyyəti istifadə edilməlidir. Ayrı-ayrı hallarda müvafiq əsaslandırılmalar olduqda layihədə boru kəmərlərinin çəkilməsi üçün xüsusi körpülərin nəzərdə tutulmasına yol verilir.

Boru kəmərinin aşırımlarının həcmi bu normaların 10-cu bölməsinin tələblərinə uyğun olaraq keçidin qəbul olunmuş sxemindən və konstruksiyasından asılı olaraq təyin edilməlidir.

9.4. Boru kəmərinə armaturlar qoyulan yerlərdə onlara xidmət etmək üçün stasionar meydançalar nəzərdə tutulmalıdır. Meydançalar yanmayan olmalı və onların konstruksiyaları üzərinə zibil və qar yığılmasını istisna etməlidir.

Boru kəməri keçidinin yerin altından yer səthindən yuxarı çəkilən hissəsinin başlanğıc və sonuncu sahələrində metal barmaqlıqlardan hündürlüyü 2,2 m-dən az olmayan daimi hasar nəzərdə tutulmalıdır.

9.5. Yer səthindən yuxarı çəkilən keçidlər layihələndirilərkən onların torpaqdan çıxan yerlərində boru kəmərlərinin uzununa yerdəyişmələri nəzərə alınmalıdır. Boru kəmərlərinin torpaqdan çıxan yerlərində uzununa yerdəyişmələrin həcmələrini azaltmaq üçün yeraltı kompensasiya olunan qurğuların və ya keçidin yaxınlığında keçidə bitişik sahədə, yeraltı boru kəmərinin uzununa yerdəyişməsinə qəbul etmək məqsədilə dönmələrin tətbiq edilməsinə yol verilir.

Boru kəmərlərinin tirli sistemlərində, onların qruntdan çıxdığı yerlərdə dayaq-

ların qoyulmasına yol verilir. Boru kəmərinin zəif əlaqəli qruntlardan çıxdığı yerlərdə, onun layihə vəziyyətinin təmin edilməsi üzrə tədbirlər nəzərdə tutulmalıdır (qrunzun süni möhkəmləndirilməsi, dəmir-beton tavaların qoyulması və s.).

9.6. Boru kəmərlərinin tirli sistemlərinin dayaqları yanmayan materiallardan layihələndirilməlidir. Yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəmərləri layihələndirilərkən boru kəmərinin dayaqlardan elektrik izolyasiyası nəzərdə tutulmalıdır.

9.7. Yer səviyyəsindən və ya yol örtüyünün üstündən borunun altına qədər olan hündürlük СНП II-89 normativ sənədinin tələblərinə uyğun olaraq (ancaq 0,5 m-dən az olmamaqla) qəbul edilməlidir.

Heyvanların kütləvi sürülməsi və ya onların süni köçürülməsi olan rayonlar üçün boru kəmərləri layihələndirilərkən yerin səviyyəsindən boru kəmərlərinə qədər minimum məsafələr aidiyyətli təşkilatlarla razılaşdırmaqla qəbul edilməlidir.

9.8. Boru kəmərləri maneələrdən öcümlədən, yarğanlardan və qobulardan çəkildikdə, borunun və ya aşırım tikililərinin altından aşağıdakı məsafələr qəbul edilməlidir:

– yarğanlarla və qobularla kəsişdikdə – suyun (5% təminatlı sərfində) səviyyəsinə qədər, 0,5 m-dən az olmamaqla;

– gəmiçiliyə yararlı olmayan çaylarla və böyük yarğanlarla kəsişdikdə, buz axılması mümkün olan yerlərdə – suyun (1% təminatlı sərfində) səviyyəsinə qədər və buz axınının ən hündür səviyyəsindən 0,2 m-dən az olmamaqla;

– gəmiçiliyə yararlı olan çaylarla kəsişdikdə – gəmiçiliyə yararlı çaylarda körpüaltı qabaritlərin layihələndirmə normaları ilə və körpülərin yerləşdirilməsinə dair əsas tələblərlə müəyyən edilmiş kəmiyyətlərdən az olmamaqla.

Gəmiçiliyə yararlı olmayan çaylarda ayrıqlar olduqda boruların və ya aşırım

tikililərinin alt hissələrinin qaldırılması hər bir konkret halda, xüsusi olaraq müəyyən edilir, ancaq suyun (il üzrə 1% təminatlı sərfində) yuxarı səviyyəsinin üzərindən 1 m-dən az olmamalıdır.

9.9. Boru kəmərləri ümumi dəmir yolu şəbəkəsindən çəkildikdə, borunun və ya aşırım tikililərinin altından relslərin başlıqlarına qədər olan məsafə ГОСТ 9238 standartı üzrə “С” qabaritinin tələblərinə uyğun olaraq qəbul edilməlidir.

Yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəmərinin kənar dayağından planda məsafə, aşağıdakılardan az olmamalıdır, m:

– torpaq tökümü yamacının ələyinə qədər.....	5
– qazıq yamacının kənarına qədər.....	3
– dəmir yolunun kənar relsinə qədər.....	10

9.10. Boru kəmərlərinin kiçik çaylardan, yarğanlardan və digər maneələrdən yerüstü keçid yerlərində, onlardan birində ehtimal olunan partlama vaxtı, qonşu boru kəmərlərinin istilik və mexaniki təsirlərdən etibarlı mühafizə olunmasını təmin edən konstruktiv həllər nəzərdə tutulmalıdır.

10. Boru kəmərlərinin möhkəmliyə və dayanıqlığa hesabatı

10.1. Boru kəmərlərinin hesabat sxemləri və hesabat üsulları elektrik hesablamada maşınlarından istifadə edilməsi nəzərə alınmaqla seçilməlidir.

Materialların hesabat xarakteristikaları

10.2. Boruların metalının və qaynaq birləşmələrinin dartılmaya (sıxılmaya) normativ müqavimətləri R_1^n və R_2^n boruların dövlət standartları və texniki şərtləri üzrə qəbul edilən müvəqqəti müqavimətlərin və dəyişkənlik hədlərinin minimal qiymətlərinə müvafiq olaraq bərabər qəbul edilməlidir.

10.3. Dartılmaya (sıxılmaya) hesabi müqavimətlər R_1 və R_2 aşağıdakı düsturlarla təyin edilməlidirlər:

$$P_1 = \frac{P_1^H M}{K_1 K_e}; \quad (4)$$

$$P_2 = \frac{P_2^H M}{K_2 K_e}, \quad (5)$$

burada m – boru kəmərinin cədvəl 1 üzrə qəbul edilən, işləmə şəraiti əmsalı;

K_1, K_2 – materiala görə müvafiq olaraq cədvəl 8 və 9 üzrə qəbul edilən, etibarlıq əmsalı;

K_e – boru kəmərinin təyinatına görə cədvəl 10 üzrə qəbul edilən, etibarlıq əmsalı.

Cədvəl 8

Boruların xarakteristikası	Materiala görə etibarlıq əmsalının qiyməti K_1
1	2
1. Bütöv texnoloji tikişlə divarının qalınlığı üzrə mənfi 5%-dən artıq olmamaqla yol verilə bilən, flüs işlətməklə ikitərəfli elektrik qövs qaynağı ilə hazırlanmış və əsas metalın və qaynaq birləşmələrinin bütövlüyünə görə dağıdıcı təsiri olmayan üsulla 100%-li nəzarətdən keçmiş, nəzarət olunan yayma poladdan və termik möhkəmləndirilmiş maloperlit və beynit poladdan qaynaqlı borular	1,34
2. Bütöv texnoloji tikiş üzrə flüs işlətməklə ikitərəfli elektrik qövs qaynağı ilə hazırlanmış, qaynaq birləşmələri dağıdıcı təsiri olmayan üsulla 100%-li nəzarətdən keçmiş, normalaşdırılmış termik möhkəmləndirilmiş və nəzarət olunan poladdan qaynaqlı borular. Yayılmış və ya döyülüb hazırlanmış, dağıdıcı təsiri olmayan üsulla 100%-li nəzarətdən keçmiş tikişsiz borular	1,40
3. İkitərəfli elektrik qövs qaynağı ilə hazırlanmış və qaynaq birləşmələri dağıdıcı təsiri olmayan üsulla 100%-li nəzarətdən keçmiş normalaşdırılmış və isti yayılmış zəif legirlənmiş poladdan qaynaqlı borular	1,47
4. İkitərəfli elektrik qövs qaynağı ilə və ya yüksək tezlikli cərəyanla isti yayılmış zəif legirlənmiş və ya karbonlu poladdan hazırlanmış qaynaqlı borular. Yerdə qalan tikişsiz borular	1,55

Qeyd: Flüs işlətməklə ikiqat qaynaqla və ya keyfiyyəti K_1 -in göstəricilərinə uyğun olan borular almağa imkan verən xüsusi istehsalat texnologiyasından istifadə etməklə yüksək tezlikli cərəyanla elektrik qaynağı ilə hazırlanmış, divarının qalınlığı 12 mm-dən artıq olmayan borular üçün əmsalların aşağıdakı kimi tətbiq edilməsinə yol verilir: 1,40-in yerinə 1,34; 1,47-nin yerinə 1,4 və 1,55-in yerinə 1,47.

Cədvəl 9

Boruların xarakteristikası	materiala görə etibarlıq əmsalının qiyməti K_2
Az karbonlu poladdan tikişsiz	1,10
$P_2^H / P_1^H \leq 0,8$ nisbəti ilə az karbonlu və zəif legirlənmiş poladdan düztikişli və spiraltikişli qaynaqlı	1,15
$P_2^H / P_1^H > 0,8$ nisbəti ilə yüksək möhkəmlikli poladdan qaynaqlı	1,20

Cədvəl 10

Boru kəmərinin şərti diametri, mm	Boru kəmərinin təyinatı üzrə etibarlıq əmsalının qiyməti K_e			
	daxili təzyiqlərdən asılı olaraq qaz kəmərləri üçün p			Neft və neft məhsulu kəmərləri üçün
	$p \leq 5,4 \text{MPa}$ $p \leq 55 \text{kq/sm}^2$	$5,4 < p \leq 7,4 \text{MPa}$ $55 < p \leq 75 \text{kq/sm}^2$	$7,4 < p \leq 9,8 \text{MPa}$ $75 < p \leq 100 \text{kq/sm}^2$	
500 və az	1,00	1,00	1,00	1,00
600-1000	1,00	1,00	1,05	1,00
1200	1,05	1,05	1,10	1,05
1400	1,05	1,10	1,15	-

10.4. Borular üçün poladın əsas fiziki xassələri cədvəl 11 üzrə qəbul edilməlidir.

Cədvəl 11

Poladın fiziki xassələri və işarə edilməsi	Miqdar və ölçü
Sıxlıq ρ	7850kq/m ³
Elastiklik modulu E_0	206000MPa (2100000kq/sm ²)
Xətti genişlənmə əmsalı α	0,000012 dərəcə ⁻¹
Metallın iş mərhələsində eninə deformasiya əmsalı Puassonun: elastik μ_0 plastik μ	0,3 10.25 bəndi üzr

10.5. Qruntların xarakteristikalarının qiymətləri istismar prosesində onların xüsusiyyətlərinin proqnozlaşdırılması nəzərə alınmaqla mühəndisi axtarıqların göstəriciləri üzrə qəbul edilməlidir.

Yüklər və təsirlər

10.6. Hesabi yüklər, təsirlər və onların əlaqələndirmələri СНП 2.01.07 normativ sənədinin tələblərinə uyğun olaraq qəbul edilməlidirlər.

Boru kəmərləri hesablanarkən onların tikintisi, sınıanması və istismarı zamanı əmələ gələn yüklər və təsirlər nəzərə alınmalıdır. Yüklərə görə etibarlıq əmsalı cədvəl 12 üzrə qəbul edilməlidir. Boru kəmərinin istismar şəraitindən asılı olaraq müvafiq əsaslandırma olduqda, daxili təzyiq üzrə etibarlıq əmsalını cədvəl 12-də göstəriləndən az qəbul etməyə yol verilir.

10.7. İşçi (normativ) təzyiq – ən artıq izafi təzyiq, hansında ki, boru kəmərinin verilmiş istismar rejimi təmin edilir.

Neft və neft məhsulu kəmərləri üçün işçi təzyiqləri təyin edilərkən məhsulun texnoloji nəql edilmə sxemi nəzərə alınmalıdır. Bu halda qəbul edilən işçi təzyiq boru kəmərinin həmin sahəsi üçün maksimum hesabi temperaturda nəql edilən

məhsulun buxarlarının elastikliyindən aşağı olmamalıdır.

10.8. Nəql edilən qazın normativ çəkisi 1 m boru kəmərinə q_{qaz} , H/m, aşağıdakı düsturla təyin edilməlidir:

$$q_{qaz}=0,215\rho_{qaz}g\frac{\pi D_{dax}^2}{3T}, \quad (6)$$

burada ρ_{qaz} – qazın sıxlığı, kq/m³ (0°S və 1013 qPa-da);

g – sərbəst düşmə təcili,
 $g=9,81m/san^2$;

p_a – qaz kəmərinə qazın mütləq təzyiqi, MPa;

D_{dax} – borunun daxili diametri, sm;

z – qazın sıxılma əmsalı;

T – mütləq temperatur,

K ($T=273+t$, burada t - qazın temperaturu, °S).

Təbii qaz üçün qəbul edilməsinə yol verilir

$$q_{qaz}=10^{-2}pD_{dax}^2, \quad (7)$$

burada p – işçi (normativ) təzyiq, MPa;

D_{dax} – işarə eynilə, düstur (6)-da olduğu kimi.

Nəql edilən neftin (neft məhsulunun) 1 m boru kəmərinə çəkisi $q_{məhs}$, H/m, aşağıdakı düsturla təyin edilməlidir:

$$q_{məhs}=10^{-4}\rho_n g\frac{\pi D_{dax}^2}{4}, \quad (8)$$

burada ρ_n – nəql edilən neftin və ya neft məhsulunun sıxlığı, kq/m³;
 g , D_{dax} – işarələr eynilə, düstur (6)-da olduğu kimi.

Cədvəl 12

Yük və təsirlərin xarakteri	Yük və təsir	Boru kəmərinin çəkilmə üsulu		Yük üzrə etibarlıq əmsali, n
		Yeraltı, yerüstü (torpaq tökümündə)	Yer səthindən yuxarıda	
Daimi	Boru kəmərinin və avadanlıqların kütləsi (xüsusi çəkisi)	+	+	1,10 (0,95)
	Boru kəmərinin ilkin gərginliklərinin təsiri (elastik əyilmə və s.)	+	+	1,00 (0,90)
	Qruntun təzyiqi (çəkisi)	+	-	1,20 (0,80)
	Suyun hidrostatik təzyiqi	+	-	1,00
Müvəqqəti uzunmüddətli	Qaz kəmərləri üçün daxili təzyiq	+	+	1,10
	Tutumları qoşulmamış aralıq NÖS-lə diametri 700-1200 mm olan neft və neft məhsulu kəmərləri üçün daxili təzyiq	+	+	1,15
	Aralıq NÖS-i olmayan və ya NÖS-i olan, ancaq qoşulmuş tutumlarla daimi işləyən, diametri 700-1200 mm-lik neft kəmərləri üçün, həmçinin diametri 700 mm-dən az olan neft və neft məhsulu kəmərləri üçün daxili təzyiq	+	+	1,10
	Məhsulun və ya suyun kütləsi	+	+	1,00 (0,95)
	Temperatur təsirləri	+	+	1,00
	Strukturunda dəyişikliklər müşayiət olunmayan, qruntun qeyri-bərabər deformasiyalarına təsirlər	+	+	1,50
Qısamüddətli	Qar yükü	-	+	1,40
	Külək yükü	-	+	1,20
	Buzlanma yükü	-	+	1,30
	Qruntun şaxtalı çatlamasına səbəb olan, yük	+	-	1,20
	Təmizləyici qurğular buraxılarkən ortaya çıxan, yüklər və təsirlər	+	+	1,20
	Boru kəmərləri sınaqdan keçirilərkən, əmələ gələn yüklər və təsirlər	+	+	1,00
	Sel axınları və sürüşmələrin təsiri	+	+	1,00
Xüsusi	Dağ-mədən hasilatı olan və karstlı rayonlarda yer səthinini deformasiyasının təsiri	+	+	1,00
	Strukturun dəyişilməsi ilə müşayiət olunan qruntun deformasiyasının təsiri (məsələn, isladıldıqda çökmə qruntların deformasiyası)	+	+	1,00
	Duzfluksiyonlu və termik karst proseslərin inkişafına səbəb olan təsirlər	+	-	1,05

Qeyd: 1. " + " iştirakçı yüklərin və təsirlərin nəzərə alınmasını, " – " iştirakçı nəzərə alınmamasını göstərir.

2. Mötərizələrdə göstərilən yük üzrə etibarlıq əmsalinin qiymətləri, boru kəmərləri uzununa dayanıqlığa və dayanıqlıq vəziyyətinə hesablandıqda, həmçinin yüklərin azaldılması konstruksiyaların iş şəraitini ağırlaşdırdığı digər hallarda qəbul edilməlidir.

3. Suyun sıxlığı onun şoranlaşması və tərkibində asılı hissəciklərin olması nəzərə alınmaqla qəbul edilməlidir.

4. Sınanma, təmir və ya istismar şəraitlərinə görə, qaz kəmərlərində daxili boşluqları tam və ya hissə-hissə su və ya kondensatla doldurmaq, neft və neft məhsulu kəmərlərində isə havanın düşməsi və ya boru kəmərinin boşaldılması mümkün olduqda, məhsulun çəkisindən yüklərin dəyişilməsi nəzərə alınmalıdır.

5. Diametri 700 mm və artıq olan neft və neft məhsulu kəmərləri üçün, tutumlar qoşulmadan işləyən, bütünlükdə neftötürücü nasos stansiyalarında, keçid proseslərinin təsirlərindən boru kəmərlərinin xətti hissələrinin mühafizəsi üzrə qurulmalar qoyulmalıdır.

10.9. Buzlanmadan 1 m borunun normativ yükü q_{buz} , H/m, aşağıdakı düsturla təyin edilməlidir:

$$q_{\text{buz}} = 0,17bD_x \quad (9)$$

burada b – СНиП 2.01.07 normativ sənədinə əsasən qəbul edilən buzlanma qatının qalınlığı, mm;

D_x – borunun xarici diametri, sm.

10.10. Yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəmərinin və ona bitişən istismar körpücüyü konstruksiyasının horizontal proyeksiyasına normativ qar yükü π_r^{H} , H/m² СНиП 2.01.07 normativ sənədinə əsasən təyin edilməlidir.

Bu halda tək-tək çəkilən boru kəməri üçün qar örtüyünün çəkisindən yerin vahid səthinə düşən qar yükünün boru kəmərinin vahid səthinə keçid əmsalı C^q 0,4-ə bərabər qəbul edilir.

10.11. Boru divarının metalında normativ temperatur düşməsi istismar prosesində divarın mümkün ola bilən maksimal və ya minimal temperaturları arasındakı fərqə və ən az və ya ən çox temperatura bərabər qəbul edilməlidir, (hansında ki, boru kəmərinin hesabat sxemi qeyd edilir, kompensatorlar qaynaq edilib yapışdırılır, boru kəmərləri örtülür və s., yəni statik çətin təyin edilə bilən sistem qeyd olunur). Bu halda ballastlamayı və temperatur qapanmasını hesablamaq üçün yol verilən temperatur düşməsi I, II, III, IV kateqoriyalı sahələr üçün ayrı-ayrı təyin edilməlidir.

10.12. Boru kəmərinin istismar prosesində boru divarlarının maksimal və ya minimal temperaturu nəql edilən məhsulun, qruntun, xarici havanın temperaturundan, həmçinin küləyin sürətindən, günəş radiasiyasından və boru kəmərinin ətraf mühitlə qarşılıqlı təsirindən asılı olaraq təyin edilməlidir.

Hesabatda qeyd edilmiş maksimal və ya minimal temperaturlar (hansılarda ki, boru kəmərinin hesabat sxemi qeyd edilir), KS-in və NÖS-in çıxışında məhsulun yol verilən temperaturu layihədə göstərilməlidir.

10.13. Qaz kəməri, neft və neft məhsulu kəmərləri möhkəmliyə, dayanıqlığa hesablanarkən və izolyasiyanın tipi seçilərkən boru kəmərinə daxil olan qazın, neft və neft məhsullarının temperaturu və məhsulun nəql edilməsi prosesində boru kəmərinin uzunluğu üzrə onların dəyişilməsi nəzərə alınmalıdır.

10.14. Suya tamamilə salınmış borunun vahid uzunluğuna düşən, suyu itələyib çıxardan qüvvə q_{su} , H/m, suyun axını olmadıqda, aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$\Gamma_{\text{cy}} = \frac{\pi}{4} D_{x,i}^2 \gamma_{\text{cy}} g, \quad (10)$$

burada $D_{x,i}$ – izolyasiya örtüyü və futerləmə nəzərə alınmaqla borunun xarici diametri, m;

γ_{su} – suda həll olmuş duzlar nəzərə alınmaqla suyun sıxlığı, kq/m³;

g – işarə eynilə, düstur (6)-da olduğu kimi.

Qeyd. Boru kəmərləri maye-plastik vəziyyətinə keçə bilən, qruntlardan ibarət olan, keçidlərin sahələrində layihələndirilərkən itələyib çıxardan qüvvə təyin olunduqda suyun sıxlığının əvəzinə axtarış göstəriciləri üzrə təyin edilən, sıyrıqlaşmış qrunnun sıxlığı qəbul edilməlidir.

10.15. Tək-tək borular üçün onun oxunun şaquli səthinə perpendikulyar olan, boru kəmərinin 1 m-ə düşən külək yükü $q_{k\text{kül}}$, H/m, aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$r_{\text{кцп}} = (r_{\text{H}}^{\text{c}} + r_{\text{H}}^{\text{d}}) D_{\text{x.i.p}} \quad (11)$$

burada, r_{H}^{c} – СНиП 2.01.07 normativ sənədinə əsasən təyin edilən külək yükünü təşkil edən statik normativ qiymət, H/m²;

r_{H}^{d} – bərabər paylanmış kütlə ilə və daimi codluqla olan qurğular üçün olduğu kimi СНиП 2.01.07 normativ sənədinə əsasən təyin edilən külək yükünü təşkil edən dinamik normativ qiymət, H/m²;

$D_{\text{x.i}}$ – işarə eynilə, düstur (10)-da olduğu kimi.

10.16. Qrunnun çökməsi və şişməsi, sürüşməsi dayaqaların, yerlərinin dəyişməsi ilə və s. əlaqədar olan yüklər və təsirlər qrunn şəraitlərinin və boru kəmərlərinin tikintisi və istismar prosesində onların ehtimal olunan dəyişmələrinin təhlilinə əsasən təyin edilməlidirlər.

10.17. KS və NÖS-in bağlanma boru kəmərləri təzyiqin pulsasiyasından əmələ gələn dinamik yüklərə əlavə olaraq hesablanmalıdır, boşluqları təmizlənməli olan yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəmərləri üçün isə, porşenlərdən və digər təmizləyici qurğulardan dinamik təsirlərə əlavə hesabat aparılmalıdır.

10.18. Seysmik rayonlarda çəkilən, boru kəmərlərinin müxtəlif sahələri üçün

mümkün ola bilən zəlzələnin intensivliyi seysmik mikrorayonlaşdırma göstəriciləri nəzərə alınmaqla, Azərbaycan Respublikasının seysmik rayonlaşdırma xəritəsi və seysmik rayonlarda yerləşən yaşayış məskənləri üzrə, СНиП II-7 normativ sənədinə əsasən təyin edilir.

10.19. Seysmik mikrorayonlaşdırma aparılarkən dəhlizdə trassanın bütün təhlükəli sahəsi boyu sərhədləri boru kəmərinə 15 km-dən az olmamaqla aralı olan, rayonun tektonik quruluşu haqqında göstəricilər dəqiqləşdirilməlidir.

10.20. Yerüstü və yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəmərləri üçün zəlzələnin hesabi intensivliyi СНиП II-7 normativ sənədinə əsasən müəyyən edilir.

Yeraltı magistral boru kəmərlərinin hesabi seysmikliyi və qrunnun seysmik titrəyişlərinin parametrləri boru kəmərinin dərinliyə salınması nəzərə alınmaqla yerin üzərində yerləşən qurğular üçün olduğu kimi, müəyyən edilir.

10.21. Boru kəmərinin sahələri üçün zəlzələnin hesabi intensivliyi müəyyən edilərkən tikinti meydançalarının seysmikliyindən əlavə, boru kəmərinin xüsusiyyətiindən asılı olaraq bu normaların 10.59. bəndinə uyğun qəbul edilən, k_0 əmsalını yük üzrə etibarlıq əmsalının hesabatına daxil etməklə müəyyən edilən boru kəmərinin məsuliyyət dərəcəsi nəzərə alınmalıdır.

Boru kəməri divarlarının qalınlığının təyin edilməsi

10.22. Boru kəməri divarının hesabi qalınlığı δ , sm, aşağıdakı düsturla təyin edilməlidir:

$$\delta = \frac{\text{H}\Pi D_x}{2(P_1 + \text{H}\Pi)}, \quad (12)$$

Ox üzrə uzununa sıxıcı gərginliklər olduqda divarın qalınlığı aşağıdakı şərtlərdən asılı olaraq təyin edilməlidir

$$\delta = \frac{n\pi D_x}{2(P_1 \Psi_1 + n\pi)}, \quad (13)$$

burada n – boru kəmərinə daxili işçi təzyiqinə – yükə görə etibarlıq əmsalı, cədvəl 13 üzrə qəbul edilir;

p – işarə eynilə, düstur (7)-də olduğu kimi;

D_x – borunun xarici diametri, sm;

R_1 – işarə eynilə, düstur (4)-də olduğu kimi;

ψ_1 – boruların iki oxlu gərginlik vəziyyətini nəzərə alan, aşağıdakı düsturla təyin edilən, əmsal.

$$\psi_1 = \sqrt{1 - 0,75 \left(\frac{|\sigma_{uz.ə}|}{P_1} \right)^2} - 0,5 \frac{|\sigma_{uz.ə}|}{P_1}, \quad (14)$$

burada $\sigma_{y3.ə}$ – boruların elastik-plastik işi nəzərə alınmaqla qəbul edilən konstruktiv həllərdən asılı olaraq hesabi yüklərdən və təsirlərdən təyin edilən, ox üzrə uzununa sıxıcı gərginlik, MPa.

Düstur (12) və (13) ilə təyin edilmiş boru divarının qalınlığı, $1/140 D_x$ -dən az olmamaqla (ancaq şərti diametri 200 mm və az olan borular üçün 3 mm-dən az olmamaqla və şərti diametri 200 mm-dən yuxarı olan borular üçün 4 mm-dən az olmamaqla) qəbul edilməlidir.

Bu halda divarın qalınlığı düstur (66)-nin şərtlərini təmin etməlidirlər ki, bu normaların 15.16. bəndi üzrə təyin edilən təzyiqin kəmiyyəti, işçi (normativ) təzyiqin kəmiyyətindən az olmasın.

Düstur (12) ilə alınmış kəmiyyətlə müqayisədə ox üzrə uzununa sıxıcı gərginlik olduqda, divarın qalınlığının artırılması nəql edilən məhsulun konstruktiv həllərini və temperaturunu nəzərə alan, texniki-iqtisadi hesabatla əsaslandırılmalıdır.

Boru divarının qalınlığının alınmış hesabi qiyməti dövlət standartları və ya tex-

niki şərtləri ilə nəzərdə tutulan yaxındakı iri qiymətlərə qədər yuvarlaqlaşdırılır. Bu halda boru divarının qalınlığına mənfi yol verilə bilən artıq-əskiklik nəzərə alınmır.

Yeraltı və yerüstü (torpaq tökümündə) boru kəmərlərinin möhkəmliyinin və dayanıqlığının yoxlanılması

10.23. Yeraltı və yerüstü (torpaq tökümündə) boru kəmərləri möhkəmliyə, deformasiyaya və uzunluq istiqamətində ümumi dayanıqlığa və suyun üzərinə qalxmağa qarşı yoxlanılmalıdır.

10.24. Yeraltı və yerüstü (torpaq tökümündə) boru kəmərlərinin uzunluq istiqamətində yoxlanılması aşağıdakı şərtlərdən asılı olaraq aparılmalıdır:

$$|\sigma_{y3.ə}| \leq \psi_2 R_1, \quad (15)$$

burada $\sigma_{y3.ə}$ – bu normaların 10.25. bəndinə əsasən təyin edilən, hesabi yüklərdən və təsirlərdən ox üzrə uzununa gərginlik, MPa;

ψ_2 – ox üzrə dartılıb uzununa uzadılan gərginliklərdə ($\sigma_{y3.ə} \geq 0$), vahidə bərabər qəbul edilən, sıxılan gərginliklərdə ($\sigma_{y3.ə} < 0$), aşağıdakı düsturla təyin edilən, borunun metalının iki oxlu gərginlik vəziyyətini nəzərə alan əmsal

$$\psi_2 = \sqrt{1 - 0,75 \left(\frac{\sigma_{\psi\pi\pi\Gamma}}{P_1} \right)^2} - 0,5 \frac{\sigma_{\psi\pi\pi\Gamma}}{P_1}; \quad (16)$$

R_1 – işarə eynilə, düstur (4)-də olduğu kimi;

$\sigma_{\psi\pi\pi\Gamma}$ – daxili hesabi təzyiqlərdən, MPa, aşağıdakı düsturla təyin edilən həlqəvari gərginliklər.

$$\sigma_{\psi\pi\pi\Gamma} = \frac{n\pi D_{dax}}{2\delta_H}, \quad (17)$$

burada n – işarə eynilə, düstur (12)-də olduğu kimi;
 p – işarə eynilə, düstur (7)-də olduğu kimi;
 D_{dax} – işarə eynilə, düstur (6)-da olduğu kimi;
 δ_n – boru divarının nominal qalınlığı, sm.

10.25. Ox üzrə uzununa gərginliklər $\sigma_{uz.G}$, MPa, metalın elastik-plastik işi nəzərə alınmaqla hesabi yüklərdən və təsirlərdən təyin edilirlər. Hesabat sxemi boru kəmərinin iş şəraitini və onun qrunlarla qarşılıqlı təsirini əks etdirməlidir.

Xüsusilə yeraltı və yerüstü (torpaq tökümdə) boru kəmərlərinin düzxətli və elastik əyilmiş sahələri üçün uzununa və eninə yerdəyişmələr, qrunun çökməsi və şişməsi olmadıqda, ox üzrə uzununa gərginliklər aşağıdakı düsturla təyin edilirlər:

$$\sigma_{y3.ə} = -\alpha E \Delta t + \mu \frac{\pi p D_{dax}}{2 \delta_n}; \quad (18)$$

burada

$$E = \frac{\sigma_n / \varepsilon_n}{1 + \frac{1 - 2\mu_0}{3E_0} \cdot \frac{\sigma_n}{\varepsilon_n}}; \quad (19)$$

$$\mu = \frac{1 - \frac{1 - 2\mu_0}{3E_0} \cdot \frac{\sigma_n}{\varepsilon_n}}{1 + \frac{1 - 2\mu_0}{3E_0} \cdot \frac{\sigma_n}{\varepsilon_n}}; \quad (20)$$

burada α – boru metalının xətti genişlənmə əmsalı, dərəcə⁻¹;
 E – elastikliyin dəyişən parametrləri (Yunq modulu), MPa;
 Δt – qızma vaxtı müsbət qəbul edilən, hesabi temperatur düşgüsü, °S;
 μ – poladın eninə deformasiyasının dəyişən əmsalı (Puasson əmsalı);

n – işarə eynilə, düstur (12)-də olduğu kimi;

p – işarə eynilə, düstur (7)-də olduğu kimi;

D_{dax} – işarə eynilə, düstur (6)-da olduğu kimi;

δ_n – işarə eynilə, düstur (17)-də olduğu kimi;

σ – baş gərginliklərdən təyin edilən, gərginlik intensivliyi; həmin xüsusi hal üçün aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$\sigma_i = \sqrt{\sigma_{\text{щялг}}^2 - \sigma_{y3.ə} \sigma_{\text{щялг}} + \sigma_{y3.ə}^2}; \quad (21)$$

ε_i – deformasiya olunma diaqrammasına uyğun olaraq gərginlik intensivliyi üzrə təyin olunan, normalaşdırılmış dartılma diaqramması üzrə aşağıdakı düsturla hesablanan gərginlik intensivlikləri:

$$\sigma_i = \sigma; \quad (22)$$

$$\varepsilon_i = \varepsilon - \frac{1 - 2\mu_0}{3E_0} \sigma; \quad (23)$$

μ_0 – elastik sahədə eninə deformasiya əmsalı;

E_0 – elastiklik modulu MPa.

Maksimal müsbət $\Delta t_{(+)}$ və ya mənfi $\Delta t_{(-)}$ temperatur düşgüsünün mütləq qiyməti, hansında ki, borunun qalınlığı ancaq daxili təzyiqin düstur (12) üzrə təyin edildiyi şəraitdə qəbul edilir, baxılan xüsusi hal üçün müvafiq olaraq aşağıdakı düsturlarla təyin edilir:

$$\Delta t_{(+)} = \frac{\mu P_1}{\alpha E}; \quad \Delta t_{(-)} = \frac{P_1(1 - \mu)}{\alpha E}; \quad (24)$$

Dağ-mədən hasilatı rayonlarında çəkilən, boru kəmərləri üçün, dağ-mədən qazımalarından qruntda üfüqi deformasiyalara səbəb olan, ox üzrə uzununa dartılma gərginlikləri $\sigma_{y3.ə}^d$, MPa aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$\sigma_{y3.ə}^A = 1,57 \frac{E_0 \lambda_0}{l_m}, \quad (25)$$

burada E_0 – işarə eynilə, düstur (19)-da olduğu kimi;

λ_0 – qruntun dəbərdilməsinə (irəli çəkilməsinə) səbəb olan sahədə, boru kəmərinin maksimal yerdəyişmələri, sm, aşağıdakı düsturla təyin edilirlər

$$\lambda_0 = \frac{1}{2} \left(\Psi - \sqrt{\Psi^2 - 3,75 \frac{\tau_{qr.həd}^2 l^2}{E_0 \delta_n} \Phi_1 \xi_0} \right); \quad (26)$$

l_m – dəbərdilmə muldasının hüdudundan kənarında boru kəmərinin işi nəzərə alınmaqla onun deformasiya sahəsinin uzunluğu, sm;

$$\psi = \xi_0 + 0,2 u_{maks} + \frac{\tau_{qr.şяялг}^2 l^2}{E_0 \delta_n} \Phi_1, \quad (27)$$

$\tau_{qr.həd}$ – boru kəmərinin uzununa yerdəyişmələri ilə qruntun son həddi müqaviməti, MPa;

l – dəbərdilmə yarım muldasında yer səthinin kəsişən boru kəməri ilə berrəqəmli deformasiya sahəsinin uzunluğu, sm;

$$\Phi_1 = 0,9 - 0,65 \sin(l/l_m - 0,5), \quad (28)$$

ξ_0 – yer səthinin boru kəməri ilə kəsişən yarım muldada maksimal dəbərdilməsi, sm;

δ_n – işarə eynilə, düstur (17)-də olduğu kimi;

u_{maks} – son həddi qiymətlərin müvafiq yaxınlaşma yerdəyişmələri, $\tau_{qr.həd}$, sm.

10.26. Yeraltı və yerüstü (torpaq tökümdə) boru kəmərlərinin yol verilməyən plastik deformasiyalarının qarşısının alınması üçün yoxlama aşağıdakı şərtlər üzrə aparılmalıdır:

$$|\sigma_{y3}^H| \leq \psi_3 \frac{M}{0,9 k_H} P_2^H; \quad (29)$$

$$\sigma_{şяялг}^H \leq \frac{M}{0,9 k_H} P_2^H; \quad (30)$$

burada σ_{y3}^H – boru kəmərinə bu norma-
ların 10.27. bəndinə əsasən təyin edilən, normativ yüklərdən və təsirlərindən maksimal yekun uzununa gərginliklər, MPa;

ψ_3 – dartılıb uzadılan uzununa gərginliklərdə ($\sigma_{y3}^H \geq 0$), vahidə bərabər qəbul edilən, sıxıcı gərginliklərdə ($\sigma_{y3}^H < 0$), boru metalının iki oxlu gərginlik vəziyyətini nəzərə alan, aşağıdakı düsturla təyin edilən əmsal

$$\psi_3 = \sqrt{1 - 0,75 \left(\frac{\sigma_{şяялг}^H}{\frac{M}{0,9 k_H} P_2^H} \right)^2} - 0,5 \frac{\sigma_{şяялг}^H}{\frac{M}{0,9 k_H} P_2^H}, \quad (31)$$

m, P_2^H, k_n – işarələr eynilə, düstur (5)-də olduğu kimi;

$\sigma_{şяялг}^H$ – normativ işçi təzyiqlərdən aşağıdakı düsturla təyin edilən həlqəvi gərginliklər, MPa

$$\sigma_{şяялг}^H = \frac{p D_{dax}}{2 \delta_n}, \quad (32)$$

p – işarə eynilə, düstur (7)-də olduğu kimi;

D_{dax} – işarə eynilə, düstur (6)-də olduğu kimi;

δ_n – işarə eynilə, düstur (17)-də olduğu kimi.

10.27. Maksimal yekun uzununa gərginlikləri σ_{uz} , MPa, inşaat mexanikası qaydalarına uyğun olaraq boru kəmərinin eninə və uzununa yerdəyişmələri nəzərə alınmaqla, bütün (onların uyğunlaşdırmaları nəzərə alınmaqla) normativ yüklərdən və təsirlərdən təyin edilirlər. Ayrılmanın sərtliyi və gərginlik vəziyyətləri təyin edilərkən, onun boru ilə qoşulma şərtləri və daxili təzyiqlərin təsiri nəzərə alınmalıdır.

Xüsusilə boru kəmərinin düzxətli və elastiki əyilmiş sahələri üçün boru kəmərinin eninə və uzununa yerdəyişmələri, qruntun çökmə və şişmələri olmadıqda normativ yüklərdən və təsirlərdən – daxili təzyiqlərdən, temperatur düşgüsündən və elastiki əyilmədən maksimal yekun uzununa gərginlikləri σ_{y3}^H , MPa, aşağıdakı düsturla təyin edilirlər:

$$\sigma_{y3}^H = \mu \sigma_{\text{щялг}}^H - \alpha E \Delta t \pm \frac{E D_x}{2\rho}, \quad (33)$$

burada μ , α , E , Δt – işarələr eynilə, düstur (18)-də olduğu kimi;

$\sigma_{\text{щялг}}^H$ – işarə eynilə, düstur (30)-da olduğu kimi;

D_x – işarə eynilə, düstur (12)-də olduğu kimi;

ρ – boru oxunun minimal elastik əyilmə radiusu, sm.

10.28. Uzunluq istiqamətində sistemin ən az sərtlik müstəvisində boru kəmərinin ümumi dayanıqlığının yoxlanılması, aşağıdakı şərtlərdən asılı olaraq keçirilməlidir

$$S \leq m N_{böh}, \quad (34)$$

burada S – bu normaların 10.29. bəndinə əsasən təyin edilən, boru kəmərinin kəsiyində uzununa ekvivalent ox gücü, H;

m – işarə eynilə, düstur (12)-də olduğu kimi;

$N_{böh}$ – uzununa böhran qüvvəsi, H, hansında ki, boru kəmərinin uzununa dayanıqlıq itkisi başlanır. $N_{böh}$ borunun dərinliyə basdırılmasından, qruntun fiziki-mexaniki xarakteristikalarından, ballastın mövcudluğundan, onların elastiklikləri nəzərə alınmaqla bərkidilmə qurğularından asılı olaraq qəbul edilmiş konstruktiv həllər və borunun başlanğıc əyriliyi nəzərə alınmaqla inşaat mexanikası qaydalarına əsasən təyin edilməlidir. Su basmış sahələrdə suyun hidrostatik təsiri nəzərə alınmalıdır.

Əyri xətlə sahələr üçün uzununa dayanıqlıq boru kəmərinin əyilmə müstəvisində yoxlanılmalıdır. Yeraltı sahələrin düzxətli sahələrində uzununa dayanıqlıq başlanğıc əyriliyi 5000 m radiusu ilə şaquli müstəvidə yoxlanılmalıdır.

10.29. Boru kəmərinin kəsiyinə uzununa ekvivalent olan ox gücü S inşaat mexanikası qaydalarına uyğun olaraq boru kəmərinin uzununa və eninə yerdəyişmələri nəzərə alınmaqla hesabi yüklərdən və təsirlərdən təyin edilməlidirlər.

Xüsusilə boru kəmərlərinin düzxətli və elastiki döngələrlə yerinə yetirilmiş sahələr üçün, uzununa yerdəyişmə kompensasiyası, qruntun çökmə və şişmələri olmadıqda boru kəmərinin kəsiyində uzununa ekvivalent ox gücü S , H, aşağıdakı düsturla təyin edilir

$$S = 100[(0,5-\mu)\sigma_{\text{həliq}} + \alpha E \Delta t] F, \quad (35)$$

burada μ , α , E , Δt – işarələr eynilə, düstur (18)-də olduğu kimi;

$\sigma_{həliq}$ – işarə eynilə, düstur (17)-də olduğu kimi;

F – borunun en kəsiyi sahəsi, sm^2 .

10.30. Trassanın sulasmış sahələrində çəkilən boru kəmərlərinin vəziyyətlərinin (suyun səthinə qalxmasına qarşı) dayanıqlığı, ayrı-ayrı (tikintinin şəraitindən asılı olaraq) sahələr üçün aşağıdakı şərtlər üzrə yoxlanılmalıdır

$$\Gamma_{akt} \leq \frac{1}{K_{r.e}} \Gamma_{nac}, \quad (36)$$

burada Q_{akt} – sərbəst əyilmə ilə çəkilmədə elastiki müqavimət daxil olmaqla boru kəmərinə yuxarı təsir edən, yekun hesabi yük, H;

Q_{pas} – aşağı təsir edən, (kütlə daxil olmaqla – xüsusi çəki), yekun hesabi yük, H;

$k_{q.e}$ – suyun səthinə qalxmasına qarşı, boru kəmərinin aşağıdakı keçid sahələri üçün bərabər qəbul edilən dayanıqlıq vəziyyətinin etibarlıq əmsalı:

bataqlıqdan, subasarlarından, axın olmadıqda su hövzələrindən, SYS 1% təminatlı hüdudlarında sulaşmış və su altında qalan sahələrdən – 1,05

çay yataqlarından, suyun orta səviyyəsi üzrə eni 200 m-ə qədər olan çaylardan, sahilboyu sahələr daxil olmaqla sualtı-texniki işlər aparılan hüdudlarda – 1,10

eni 200 m-dən yuxarı olan çaylardan və su anbarlarından – 1,15

neft və neft məhsulu kəmərləri, hansılar üçün ki, onların boşaldılması və məhsulun hava ilə əvəz edilməsi mümkündür – 1,03

Xüsusi halda boru kəməri sərbəst əyilmə ilə qoyularkən uzunluq üzrə ballastlama bərabər ölçüdə olduqda, ballastlamanın normativ intensivlik kəmiyyəti – havada çəkisi $\Gamma_{\text{барп}}^H$ H/m, aşağıdakı şərtlərdən asılı olaraq təyin edilir:

$$\Gamma_{\text{барп}}^H = \frac{1}{H_{\delta}} (k_{q.e} q_{su} + q_{\text{əyil}} - q_{\text{boru}} - q_{\text{əlavə}}) \times \frac{\gamma_{\delta}}{\gamma_{\delta} - \gamma_{cy} K_{r.e}}, \quad (37)$$

burada n_{δ} – aşağıdakılara bərabər qəbul edilən, yük üzrə etibarlıq əmsalı: 0,9 – dəmir beton yüklər üçün; 1,0 – çuqun yüklər üçün;

$k_{q.e}$ – işarə eynilə, düstur (36)-də olduğu kimi;

q_{su} – boru kəmərinə təsir edən, suyun itələyib çıxarma hesabi qüvvəsi, H/m;

$q_{\text{əyil}}$ – boru kəmərinin sərbəst əyilməsi zamanı elastiki müqavimətdən əmələ gələn aşağıdakı düsturlarla təyin edilən yükün hesabi intensivliyi, H/m:

$$\Gamma_{\text{яйил}} = \frac{8E_0 I}{9\beta^2 \rho^3} 10^4 \text{ (qabarıq əyriləri üçün);} \quad (38)$$

$$\Gamma_{\text{яйил}} = \frac{32E_0 I}{9\beta^2 \rho^3} 10^4 \text{ (çökük əyriləri, 0,05 üçün);} \quad (39)$$

q_{boru} – borunun kütləsindən əmələ gələn hesabi yük, H/m;

$q_{\text{əlavə}}$ – istismar prosesində məhsulun boşaldılması və hava ilə əvəz edilməsi mümkün olmayan, qaz kəmərlərinin, neft və neft məhsulu kəmərlərinin hesabında nəzərə alınan, məhsulun çəkisindən əmələ gələn hesabi yük, H/m;

γ_{δ} – yükləmə materialının normativ həcm kütləsi, kq/m^3 ;

γ_{su} – axtarış göstəricilərinə görə qəbul edilən, suyun sıxlığı (bax bənd 10.14.), kq/m^3 .

Düstur (38) və (39)-da:

E_0 – işarə eynilə, düstur (19)-da olduğu kimi;

I – baxılan sahədə boru kəsiyinin inersiya momenti, sm^4 ;

β – boru kəmərinin oxunun əyilmə bucağı, rad;

ρ – işarə eynilə, düstur (33)-də olduğu kimi.

10.31. Çay və su hövzələrinin yataq sahələrindən keçidlərdə boru kəmərlərinin örtülmə yükü nəzərə alınmır. Sulaşmış sahələrdə çəkilən, neft və neft məhsulu kəmərləri dayanıqlıq vəziyyətlərinə hesablanarkən, qrunun tutub saxlamaq qabiliyyəti nəzərə alınmır. Boru kəmərinin uzunluq dayanıqlığı sıxılmış ox kimi yoxlanıldıqda qrunun 1,0 m qalınlığında örtülmə yükünün boru kəmərinin 1 m-dən az olmamaqla dibə dərinliyə salınmasına görə bu normaların 8.8. bəndinin tələblərinə məcburi riayət olunmaqla nəzərə alınmasına yol verilir.

10.32. Anker qurğusunun hesabi yükdaşıma qabiliyyəti, B_{ank} , H , aşağıdakı düsturla təyin edilir

$$B_{ank} = z m_{ank} P_{ank}, \quad (40)$$

burada z – bir anker qurğusunda ankerlərin sayı;

m_{ank} – $z=1$ olduqda və ya $z \geq 2$ və $D_x/D_{ank} \geq 3$ olduqda, anker qurğusunun 1,0-ə bərabər qəbul edilən, iş şəraiti əmsalı; $z \geq 2$ və $1 \leq D_x/D_{ank} \leq 3$ olduqda isə

$$m_{ank} = 0,25 \left(1 + \frac{D_x}{D_{ank}} \right);$$

P_{ank} – aşağıdakı şərtlərdən asılı olaraq təyin edilən, bünövrə qrununun yükdaşıma qabiliyyətindən asılı olaraq an-

kerin hesabi yükdaşıma qabiliyyəti

$$P_{ank} = \frac{\Phi_{ank}}{K_e}, \quad (41)$$

D_x – işarə eynilə, düstur (12)-də olduğu kimi;

D_{ank} – üfqi səthə düşən bir ankerin qabaritinin proyeksiyasının maksimal xətti ölçüsü, sm;

F_{ank} – hesabatla və ya СНИП 2.02.03 normativ sənədinə əsasən çöl sınaqlarının nəticələri üzrə təyin edilən ankerin yükdaşıma qabiliyyəti, H ;

k_e – 1,4-ə bərabər qəbul edilən (əgər ankerin yükdaşıma qabiliyyəti hesabatla təyin olunursa) və ya 1,25-ə bərabər qəbul edilən (əgər ankerin yükdaşıma qabiliyyəti statik yüklərin çöl sınaqlarının nəticələri üzrə təyin olunursa) ankerin etibarlıq əmsalı.

Yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəmərlərinin möhkəmliyinin və dayanıqlılığının yoxlanılması

10.33. Yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəmərləri möhkəmliyə, uzununa dayanıqlılığa və dözümlülüyə (külək axınında titrəyişlərə) yoxlanılmalıdır.

10.34. Yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəmərlərinin möhkəmliyə yoxlanılması, bu normaların 10.35. bəndi ilə nizam salınanlar istisna olmaqla aşağıdakı şərtlərdən asılı olaraq aparılmalıdır:

$$|\sigma_{uz}| \leq \psi_4 R_2, \quad (42)$$

burada σ_{uz} – 10.36. bəndinə əsasən təyin edilən hesabi yüklərdən və təsirlərdən, boru kəmərinə maksimal uzununa gərginlik MPa;

ψ_4 – boru metalının iki oxlu gərginlik vəziyyətini nəzərə alan, əmsal; dartılan uzununa gərginliklərdə ($\sigma_{uz} \geq 0$) vəhidə bərabər qəbul edilən, sıxılan gərginliklərdə ($\sigma_{uz} < 0$) – aşağıdakı düsturla təyin edilən (10.35 bəndinin qeydləri nəzərə alınmaqla)

$$\Psi_4 = \sqrt{1 - 0,75 \left(\frac{\sigma_{\text{щялг}}^H}{P_2} \right)^2} - 0,5 \frac{\sigma_{\text{щялг}}^H}{P_2}; \quad (43)$$

R_2 – (5) düsturu ilə təyin edilən hesabi müqavimət, MPa. Düzümlülüyə (küləyin dinamik təsirinə) hesablanarkən СНП II-23 normativ sənədinə əsasən təyin edilən, R_2 -kəmiyyətini γ əmsalına vurmaqla azaldılır.

$\sigma_{\text{həlq}}$ – göstəricilər eynilə, düstur (17)-də olduğu kimi.

10.35. Yer səthindən yuxarı çəkilən çox aşırımlı tirlə sistemlərin boru kəmərinin külək axınında rezonans titrəyişləri olmadıqda, həmçinin bir aşırımlı düz xətti keçidlərin uzununa deformasiyası olmadan hesabının aşağıdakı şərtlərə əməl olunmaqla yerinə yetirilməsinə yol verilir:

hesabi yüklərdən və təsirlərdən

$$|\sigma_{uz.G}| \leq \psi_4 R_2, \quad (44)$$

$$|\sigma_{uz.M}| \leq 0,635 R_2 (1 + \psi_4) \times \sin \frac{(\sigma_{y3.э} + \psi_4 P_2) \pi}{(1 + \psi_4) P_2}, \quad (45)$$

normativ yüklərdən və təsirlərdən

$$\sigma_{y3}^H \leq \psi_3 \frac{M}{0,9 k_e} P_2^H, \quad (46)$$

burada $\sigma_{uz.G}$ – hesabi yüklərdən və təsirlərdən (əyilən gərginliklər qeydə alınmadan) uzununa ox gərginlikləri, MPa;

ψ_4 – işarə eynilə, düstur (42)-də olduğu kimi;

R_2 – işarə eynilə, düstur (5)-də olduğu kimi;

$\sigma_{uz.M}$ – hesabi yüklərdən və təsirlərdən maksimal əyici gərginliklərin mütləq kəmiyyəti, MPa, (ox gərginlikləri nəzərə alınmadan);

ψ_3 – işarə eynilə, düstur (31)-də olduğu kimi;

m, k_e – işarə eynilə, düstur (4)-də olduğu kimi;

P_2^H – işarə eynilə, düstur (5)-də olduğu kimi.

Qeyd:1. Əgər hesabi müqavimət $R_2 > R_1$ olarsa, onda düstur (42) - (45)-də R_2 -nin yerinə R_1 qəbul edilməlidir.

2. Aşırımların sayı dördədən artıq olmadıqda yer səthindən yuxarı qurulan kompensatorsuz keçidlər üçün (42), (44), və (45) düsturları ilə hesabat aparıldıqda düstur (31)-lə təyin edilən, ψ_4 -ün yerinə ψ_3 -ün qəbul edilməsinə yol verilir.

10.36. Yer səthindən yuxarı çəkilən tirlə, şprengelli, asma və tağvari boru kəmərlərində uzununa qüvvələr və əyilmə momentləri inşaat mexanikasının ümumi qaydalarına uyğun olaraq təyin edilməlidir. Bu halda boru kəməri mil (düzxətli və ya əyri xətti) kimi baxılır.

Şaquli və üfüqi səthlərdə əyilmə momentləri mövcud olduqda hesabat onların bərabər fəaliyyətlərinə görə aparılmalıdır. Hesabatlarda sistemlərin həndəsi qeyri-xətlliliyi nəzərə alınmalıdır.

10.37. Yeraltı boru kəmərlərində uzununa qüvvələr və əyilmə momentləri təyin edilərkən borunun quraşdırma üsulundan asılı olaraq hesabat sxemlərinin dəyişilməsi nəzərdə tutulmalıdır. Boru kəmərlərinin kompensatorsuz keçidlərində əyilmə momentləri uzununa-eninə əyilmə nəzərə alınmaqla təyin edilməlidir. Yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəmərlərinin hesabı boru kəmərlərinin yeraltı birləşmə sahələrində boru kəmərinin yerdəyişməsi nəzərə alınmaqla aparılmalıdır.

10.38. Yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəmərlərinin tirlə sistemləri dayaq-

larda sürtünmələr nəzərə alınmaqla hesablanmalıdır, bu halda sürtünmə əmsalları həmin hesabat halları üçün təhlükəli olan mümkün qiymətlərdən az və ya çox qəbul edilir.

10.39. Hiss edilən aşırma qüvvəsi olan tirlə, şprengelli, tağvari və asma sistemlərinin boru kəmərləri sistemin ən aşağı sərtlik səthində uzununa dayanıqlığa hesablanmalıdır.

10.40. Boru kəmərinin titrəmə tezliyinə səbəb olan, xüsusi titrəmənin tezliyinə bərabər qəbul edilən külək sürətlərində, boru kəmərinin rezonansa yoxlama hesabı aparılmalıdır.

Rezonans zamanı hesabi qüvvələr və boru kəmərinin yerdəyişmələri rezonans qüvvələrinin və yerdəyişmələrin həndəsi cəmi kimi, həmçinin kritik sürətli təzyiqlə uyğun olan, hesabi külək yükü daxil olmaqla digər növ yüklərdən və təsirlərdən qüvvələr və yerdəyişmələr kimi təyin edilməlidirlər.

10.41. Əsasların, bünövrələrin və dayaqaların hesabı dayanıqlıq qabiliyyətinin (məhkəmlilik və dayanıqlıq vəziyyətləri) itməsi və ya onların elementlərinin dağılması ilə və yaxud dayaqaların, dayaq hissələrinin, aşırım tikililərinin elementlərinin və ya boru kəmərinin yol verilməyən böyük deformasiyaları ilə normal istismara yararsızlığına görə aparılmalıdır.

10.42. Dayaq (əsaslar və bünövrələr daxil olmaqla) və dayaq hissələri istismar prosesində dayaqaların və dayaq hissələrinin mümkün yerdəyişmələri nəzərə alınmaqla onların ən əlverişsiz birləşmələrində hesabi yüklərdən və təsirlərdən təyin edilən, boru kəmərləri və köməkçi konstruksiyalarla ötürülən şaquli və üfüqi (uzununa və eninə) qüvvələrə və əyilmə momentlərinə hesablanmalıdırlar.

Dayaq hesablanarkən qruntun donma dərinliyi və ya donun açılması, qruntun deformasiyası (şişmə və çökmə),

həmçinin ilin fəslindən asılı olaraq qruntun xassələrinin ehtimal olunan dəyişməsi (yüklərin götürmə hədlərində), trassaya bitişik sahələrin qurudulması və ya sulaşması nəzərə alınmalıdır.

10.43. Küləyin təsirindən və boruların daxili təzyiqlərinin və divarlarının temperatur dəyişməsinin təsiri altında boru kəmərlərinin uzunluğunun dəyişilməsindən baş verən, dayaqlara düşən yüklər, dayaqalarda boru kəmərlərinin yerdəyişmə müqavimətləri nəzərə alınmaqla boru kəmərlərinin qəbul edilmiş çəkilmə sistemindən və uzununa deformasiyaların kompensasiyasından asılı olaraq təyin edilməlidirlər.

Yerin mailliklərində və yükdaşıma qabiliyyəti zəif olan qrunt sahələrində yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəməri sistemləri minimal yük hiss edən hərəkətsiz dayaqlarla tətbiq edilməlidirlər (məsələn, trassanın hava oxundan bir tərəfi üzrə həlqələrin təpələrində yerləşən hərəkətsiz dayaqlarla ilanvari çəkilmə).

10.44. Boru kəmərlərinin yer səthindən yuxarı çəkilən hərəkətsiz ("ölü") dayaqlarına düşən yüklər boru kəmərinin bitişik sahələrindən dayaqlara ötürülən qüvvələrin (əgər bu qüvvələr bir tərəfə istiqamətləndirilib) və qüvvələr fərqi (əgər bu qüvvələr müxtəlif tərəflərə istiqamətləndirilib) cəminə bərabər qəbul edilməlidir.

10.45. Boru kəmərlərinin yer səthindən yuxarı çəkilən tirlə sistemlərinin uzununa-hərəkətli və sərbəst-hərəkətli dayaqları şaquli yüklərin və üfüqi qüvvələrin birgə təsirinə və ya hesabi yerdəyişmələrinə (boru kəməri dayaqda hərəkətsiz məhkəmləndirildikdə) hesablanmalıdır. Hərəkətsiz dayaqlara düşən üfüqi qüvvələr təyin edilərkən sürtünmə əmsalının maksimal qiyməti qəbul edilməlidir.

Uzununa deformasiyaları kompensasiyasız olan düz xətlə tirlə sistemlərdə boru kəmərinin düz xətdən kənara çıxma

ehtimalı nəzərə alınmalıdır. Bunun nəticəsində baş verən temperatur və daxili təzyiqlik təsirlərindən boru kəmərinin oxuna perpendikulyar aralıq dayağa təsir edən hesabi üfüqi qüvvələr boru kəmərinə maksimal ekvivalent uzununa qüvvələrin 0,01 həcmində bərabər qəbul edilməlidir.

10.46. Tağvari sistemlərin dayaqları, asma və digər sistemlərin anker dayaqları hesablanarkən mümkün olan devrilməyə və irəliləməyə hesabat aparılmalıdır.

Kompensatorlar

10.47. Kompensatorların boru divarlarının temperaturunun dəyişməsindən, daxili təzyiqlərdən və digər yük və təsirlərdən baş verən boru kəmərlərinin uzununa yerdəyişmələrinə təsirin hesabı, aşağıdakı şərtlər üzrə aparılmalıdır

$$\sigma_{\text{komp}} + |\sigma_M| \leq R_2 - 0,5\sigma_{\text{həlq}}, \quad (47)$$

burada σ_{komp} – məhsulun daxili təzyiqinin təsiri altında borunun uzunluğunun dəyişməsindən və boru divarlarının temperaturunun dəyişməsindən kompensatorda hesabi uzununa gərginliklər, MPa;

σ_M – inşaat mexanikasının ümumi qaydalarına əsasən təyin edilən, kompensatorun hesabi kəsiyində eninə və uzununa yüklərin (qüvvələrin) təsiri altında əyilmədən kompensatorda əlavə uzununa gərginliklər, MPa;

R_2 – işarə eynilə, düstur (5)-də olduğu kimi;

$\sigma_{\text{həlq}}$ – işarə eynilə, düstur (17)-də olduğu kimi.

Qeyd. Az dəyişən temperatur rejimində işləyən, boru kəməri sahələrində kompensatorların hesabı aparılarkən (qaz, neft və neft məhsulu kəmərlərinin xətti hissələrində) düstur (47)-də R_2 – hesabi müqavimətin yerinə P_2^H - normativ müqavimətin qəbul edilməsinə yol verilir.

10.48. Kompensatorda hesabi uzununa gərginliklərin kəmiyyəti σ_{komp} dirsəyin sərtliyinin azalma əmsalı k_s və uzununa gərginliklərin artma əmsalı m_k nəzərə alınmaqla inşaat mexanikasının ümumi qaydaları ilə təyin edilir.

Π – şəkilli kompensatorlar üçün

$$\sigma_{\text{komp}} = \frac{0,5E_0 D_x \mu_k \Delta_k}{A}; \quad (48)$$

$$A = \frac{1}{K_c} (\pi \rho_k \Gamma_k^2 - 2,28 \rho_k^2 l_k + 1,4 \rho_k^3) + 0,67 \Gamma_k^3 + l_r \Gamma_k^2 - 4 \rho_k \Gamma_k^2 + 2 \rho_k^2 l_k - 1,33 \rho_k^3; \quad (49)$$

Z – şəkilli kompensatorlar üçün

$$\sigma_{\text{komp}} = \frac{E_0 D_x \mu_k \Delta_k}{B}; \quad (50)$$

$$B = \frac{1}{K_c} (\pi \rho_k \Gamma_k^2 - 2,28 \rho_k^2 l_k + 1,4 \rho_k^3) + 0,67 \Gamma_k^3 - 2 \rho_k \Gamma_k^2 + 2 \rho_k^2 l_k - 1,33 \rho_k^3; \quad (51)$$

Γ – şəkilli kompensatorlar üçün

$$\sigma_{\text{komp}} = \frac{1,5E_0 D_x \Delta_k}{\Gamma_k}; \quad (52)$$

burada E_0 – işarə eynilə, düstur (19)-də olduğu kimi;

D_x – işarə eynilə, düstur (12)-də olduğu kimi;

l_k – kompensator çıxımı, sm;

Δ_k – temperaturun və daxili təzyiqlərin təsiri altında kompensatora birləşmə yerində boru kəmərinin yekun uzununa yerdəyişməsi, sm;

ρ_k – dirsəyin oxunun əyilmə radiusu, sm;

l_r – kompensator rəfinin eni, sm.

10.49. Kompensatorların əyilmə və qaynaqlı dirsəkləri üçün ($\lambda_k < 0,3$ olduqda) sərtliklərin azalma k_s və gərginliklərin artım m_k əmsalları aşağıdakı düsturlarla təyin edirlər:

$$k_s = \frac{\lambda_k}{1,65}; \quad (53)$$

$$m_k = \frac{0,9}{\lambda_k^{2/3}}; \quad (54)$$

$$\lambda_k = \frac{\delta_n \rho_k}{\rho_0^2}, \quad (55)$$

burada δ_n – işarə eynilə, düstur (17)-də olduğu kimi;

ρ_k – işarə eynilə, düstur (49)-da olduğu kimi;

ρ_0 – dirsəyin orta radiusu, sm.

10.50. Yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəmərinin uzununa yerdəyişməsində, H , kompensatorların dəfətmə reaksiyası, H_k , aşağıdakı düsturlarla təyin edilir:

Π və Z – şəkilli kompensatorlar üçün

$$H_k = \frac{200W\sigma_{\text{komp}}}{M_k \cdot \Pi}; \quad (56)$$

Γ – şəkilli kompensatorlar üçün

$$H_k = \frac{100W\sigma_{\text{komp}}}{\Pi}, \quad (57)$$

burada W – boru kəsiyinin müqavimət momenti, sm^3 ;

σ_{komp} , m_k , l_k – işarələr eynilə, düstur (48)-də olduğu kimi.

10.51. Boru kəmərlərinin yer səthindən yuxarı çəkilən sahələrinin yerdəyişmələrinin hesabi kəmiyyətləri, boru divarlarının temperaturunun maksimal artımından (müsbət hesabi temperatur düşgüsündən) və daxili təzyiqdən (boru kəmərinin uzanmasından), həmçinin boru kəmərinin qısalması) boru divarlarının temperaturunun ən çox aşağı düşgüsündən (mənfi temperatur düşgüsündən) təyin edilir.

10.52. Kompensatorların ölçülərini azaltmaq məqsədilə onların əvvəlcədən dartılması və ya sıxılması tətbiq edilməlidir, bu halda temperaturdan asılı olaraq

(hansında ki, calaqların qapanma qaynağı aparılır), cizgilərdə dartılmaların və ya sıxılmaların miqdarı göstərməlidir.

Seysmik rayonlarda çəkilən, boru kəmərlərinin hesablanma xüsusiyyətləri

10.53. Seysmik rayonlarda çəkilən, boru kəmərləri, çəkilmənin növündən (yeraltı, yerüstü və yer səthindən yuxarı) asılı olmayaraq СНП II-7 normativ sənədinə əsasən əsas yüklərə və yüklərin xüsusi uyğunluqlarına hesablanırlar.

10.54. Seysmik rayonlarda çəkilmək üçün təyin edilmiş boru kəmərləri və onların elementləri bu normaların 7.31. bəndinə əsasən aşağıdakılara hesablanmalıdırlar:

– seysmik təsirlər nəzərə alınmaqla təyin edilən şərti statik yüklərə. Bu halda son həddi vəziyyətlər, seysmik olmayan rayonlarda çəkilən boru kəmərləri üçün olduğu kimi qəbul edilməlidir;

– əvvəllər zəlzələ olmuş tikinti rayonlarında və ya seysmik şəraitə görə analoji yerlərdə seysmometrik stansiyaların qeydlərinin təhlilinə əsasən alınan, (akselerogram, velosiqram, seysmoqram şəklində), seysmik təsirlərə. Akselerogramlar üzrə qəbul edilən maksimal hesabi sürətləndirmələrin kəmiyyətləri cədvəl 13-də göstərilənlərdən az olmamalıdırlar.

Çox təhlükəli seysmik təsirlərə hesablanarkən boru kəmərinin saxlayan konstruksiyalarda, qeyri-elastik deformasiyalara və qalıq deformasiyaların əmələ gəlməsinə, yerli zədələnmələrə və s. yol verilir.

Cədvəl 13

Zəlzələlərin gücü, ballar	7	8	9	10
seysmik sürətləndirmə a_s , sm/san^2	100	200	400	800

10.55. Yer səthindən yuxarı dayaqlarda çəkilən boru kəmərlərinin hesabı, seysmik qüvvələrin istiqamətləndirilmiş təsirinə aparılmalıdır:

– boru kəmərinin oxu boyu, (bu halda boru kəmərinə gərginlik kəmiyyətləri təyin edilirlər) həmçinin dayaq konstruksiyalarının üfüqi seysmik yüklərin təsirinə yoxlanılması aparılır;

– boru kəmərinin uzununa normal üzrə (şaquli və üfüqi müstəvilərdə), bu halda boru kəmərinin yerdəyişməsinin kəmiyyəti və rigellərin uzunluqlarının kifayət etməsi təyin edilməlidir (hansında ki, boru kəmərinin dayaqdan atılması və boru kəmərinə əlavə gərginliklər baş verməz), həmçinin dayaq konstruksiyaları seysmik yüklərin üfüqi və şaquli təsirinə yoxlanılmalıdır.

Əlavə olaraq boru kəməri dayaqlarının qarşılıqlı yerdəyişmələri zamanı əmələ gələn yüklərə, boru kəmərinin yoxlama hesabı aparılmalıdır.

Yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəmərlərinə düşən seysmik yüklər, СНП II-7 normativ sənədinə əsasən təyin edilməlidir.

10.56. Yeraltı və torpaq tökümündə çəkilən boru kəmərlərində əlavə gərginliklər, qruntun gərgin vəziyyətini əmələ gətirən boru kəmərinin uzunluq oxu boyu istiqamətlənmiş seysmik dalğaların təsirinin nəticələri kimi təyin edilməlidir.

Yeraltı və torpaq tökümündə boru kəmərlərinin, normal üzrə boru kəmərinin uzunluq oxu boyu istiqamətlənmiş, seysmik yüklərin təsirinə hesabı aparılmır.

10.57. Boru kəmərinin uzunluq oxu boyu istiqamətlənmiş seysmik qüvvələrin təsirlərindən, yeraltı və ya yerüstü (torpaq tökümündə) düzxətli boru kəmərlərində gərginliklər, aşağıdakı düsturla təyin edilməlidir

$$\sigma_{y3.3} = \frac{\pm 0,04 m_0 k_0 k_t a_s E_0 T_0}{C_{\text{н}}}, \quad (58)$$

burada m_0 – bu normaların 10.58. bəndinə əsasən təyin edilən, boru kəmərinin qruntta sıxılma əmsalı;

k_0 – bu normaların 10.59. bəndinə əsasən təyin edilən, boru kəmərinin məsuliyyət dərəcəsini nəzərə alan əmsal;

k_t – bu normaların 10.60. bəndinə əsasən təyin edilən, zəlzələnin təkrar olunma əmsalı;

a_s – bu normaların 10.54. bəndinin tələbləri nəzərə alınmaqla seysmik rayonlaşdırma və mikrorayonlaşdırma göstəriciləri ilə təyin edilən, seysmik sürətləndirmə, sm/san^2 ;

E_0 – işarə, eyni ilə düstur (19)-da olduğu kimi;

T_0 – axtarışlar zamanı təyin edilən, qrunt kütləsinin seysmik titrəməsinin ən çox təsadüf edilən müddəti, san ;

S_y – axtarış zamanı təyin edilən, boru kəmərinin uzununa seysmik dalğalarının qrunt kütləsinə uzunluq oxu boyu yayılma sürəti, sm/san ; Layihənin işlənmə mərhələsində cədvəl 14-ə əsasən qəbul edilməsinə yol verilir.

Cədvəl 14

Qruntlar	Uzununa seysmik dalğaların yayılma sürəti S_y , km/san	Boru kəmərinin qruntda sıxılma əmsalı m_0
Tökmə, yumşaq qumlar, qumcalar, gilcələr və digərləri, su ilə doymuşlardan əlavə	0,12	0,50
Qumlu az nəmli	0,15	0,50
Qumlu orta nəmli	0,25	0,45
Qumlu su ilə doymuş	0,35	0,45
Qumcalar və gilcələr	0,30	0,60
Gilli nəm, plastik	0,50	0,35
Gilli yarımberk və berk	2,00	0,70
Lös və lösvəri	0,40	0,50
Torf	0,10	0,20
Aşağı temperaturlu donmuş (qumlu, gilli, tökmə)	2,20	1,00
Yüksək temperaturlu donmuş (qumlu, gilli, tökmə)	1,50	1,00
Çınqıl, qırma daş, çaqıl daşı	1,10	Qeyd 2-yə bax
Əhəng daşları, şistlər, qum daşları (zəif aşınmış, aşınmış, çox aşınmış)	1,50	Qeyd 2-yə bax
Qaya süxurları (monolit)	2,20	Qeyd 2-yə bax

Qeyd: 1. Cədvəldə S_y -nin ən aşağı qiymətləri verilib hansılar ki, axtarış vaxtı dəqiqləşdirilməlidir.
2. Boru kəmərinin sıxılma əmsalının qiyməti örtmə qrunut üzrə qəbul edilməlidir.

10.58. Boru kəmərinin qruntda sıxılma əmsalı m_0 axtarış materiallarına əsasən təyin edilməlidir. İlkin hesablar aparmaq üçün onu cədvəl 14 üzrə qəbul etməyə yol verilir.

m_0 əmsalının qiymətləri seçilərkən istismar prosesində boru kəmərinin

əhatə edən qrunutun vəziyyətinin dəyişməsi nəzərə alınmalıdır.

10.59. Boru kəmərinin məsuliyyət dərəcəsini nəzərə alan k_0 əmsalı, boru kəmərinin xarakteristikasından asılıdır və cədvəl 15 üzrə təyin edilir.

Cədvəl 15

Boru kəmərinin xarakteristikası	k_0 əmsalının qiyməti
1. İşçi təzyiqi 2,5-dən 10,0 MPa-ya qədər (10,0 MPa daxil olmaqla) və yaxud 25-dən 100 kqg/sm ² -ə qədər (100 kqg/sm ² daxil olmaqla) olan qaz kəmərləri; diametri 1000-dən 1200 mm-ə qədər olan neft və neft məhsulu kəmərləri. İşçi təzyiqinin kəmiyyətindən asılı olmayaraq qaz kəmərləri, həmçinin xüsusi məsuliyyətli obyektlərin fəaliyyətini təmin edən istənilən diametrlili neft və neft məhsulu kəmərləri. Suyun orta səviyyəsində eni 25 m və artıq olan su maneələrindən boru kəmərlərinin keçidləri	1,5
2. İşçi təzyiqi 1,2-dən 2,5 MPa-ya qədər (2,5 MPa daxil olmaqla) və yaxud 12-dən 25 kqg/sm ² -ə qədər (25 kqg/sm ² daxil olmaqla) olan qaz kəmərləri; diametri 500-dən 800 mm-ə qədər olan neft və neft məhsulu kəmərləri	1,2
3. Diametri 500 mm-dən az olan neft kəmərləri	1,0

Qeyd. Meydançanın seysmikliyi 9 bal və yuxarı olduqda pozisiya 1-də göstərilmiş boru kəmərləri üçün k_0 -əmsalı əlavə olaraq 1,5 əmsalına vurulur.

10.60. Seysmik təsirlərin təkrarlanmaları seysmik rayonlaşdırma xəritələri üzrə

СНП II-7 normativ sənədinə əsasən qəbul edilməlidir.

Zəlzələnin təkrarlanma əmsalının qiymətləri cədvəl 16 üzrə qəbul edilməlidir.

Cədvəl 16

Zəlzələnin təkrarlanması, 1 dəfə	100 ildə	1000 ildə	10000 ildə
Təkrarlanma əmsali k_t	1,15	1,0	0,9

10.61. Yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəmərlərinin hesabı СНиП II-7 normativ sənədinə əsasən aparılmalıdır.

Boru kəmərlərinin birləşdirici hissələri

10.62. Daxili təzyiqlərin təsirindən boru kəməri hissələrinin (üçlüklərin, dirsəklərin, keçmələrin və altlıqların) divarlarının qalınlığı δ_h , sm, aşağıdakı düsturla təyin edilməlidir:

$$\delta_q = \frac{n \pi D_{\text{ш}}}{2(P_{1(\text{ш})} + n \pi)} \eta_B, \quad (59)$$

Üçlüyün əsas boru divarının qalınlığı δ_m , sm, düstur (59)-la, qolların divarının qalınlığı isə δ_q , sm, aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$\delta_h = \delta_m \frac{P_{1(M)} D_r}{P_{1(r)} D_M}, \quad (60)$$

Birləşdirici hissələrin ucları boru kəməri ilə (qaynaq olunan kənarın qalınlığı $\delta_{h,u}$, sm,) qaynaq edilmək üçün yonulduqdan sonra divarların qalınlığı aşağıdakı şərtlərdən asılı olaraq təyin edilir

$$\delta_{\text{ш.у}} \geq \frac{n \pi D_{\text{ш}}}{2(P_{1(\text{ш})} + n \pi)}, \quad (61)$$

burada n – işarə, eyni ilə düstur (12)-də olduğu kimi;

p – işarə, eyni ilə düstur (7)-də olduğu kimi;

D_h – birləşdirici hissələrin xarici diametri, sm;

η_B – hissələrin yükdaşıyıcı qabiliyyət əmsalı, aşağıdakı kimi qəbul edilməlidir:

– tikişin əsası təkrar qaynaq edilməklə və qaynaq birləş-

mələri 100%-li nəzarətdən keçmək şərti ilə uclarına görə üç tam sektordan və iki yarımsektordan (az olmamaqla), ibarət olan ştamplanmış dirsəklər və qaynaq dirsəkləri üçün cədvəl 17 üzrə;

– üçlüklər üçün – tövsiyə olunan əlavənin qrafiki üzrə;

– əyilmə bucağı $\gamma < 12^\circ$ və qarışıq altlığı $\eta_B = 1$ olan, konus şəkilli keçmələr üçün;

$R_{1(h)}$ – hissələrin materialının hesabi müqavimətləri (üçlüklər üçün $R_{1(h)} = R_{1(M)}$), MPa;

$R_{1(q)}, R_{1(M)}$ – üçlüyün qol və magistralının materialının hesabi müqavimətləri, MPa;

D_q – üçlüyün qollarının xarici diametri, sm;

D_M – üçlüyün əsas borusunun xarici diametri, sm.

Qeyd. Keçmələrin divarlarının qalınlığı böyük diametr üzrə hesablanmalıdır.

Cədvəl 17

Dirsəyin orta əyilmə radiusunun onun xarici diametrinə nisbəti	1,0	1,5	2,0
Hissələrin yük daşıma qabiliyyət əmsalı η_B	1,30	1,15	1,00

10.63. O halda ki, daxili təzyiqlərdən əlavə üçlük birləşmələri eyni vaxtda əyilməyə və uzununa qüvvələrə məruz qala bilərlər, yol verilməyən deformasiyaların qarşısını almaq üçün aşağıdakı şərt yerinə yetirilməlidir

$$(\sigma_1^2 - \sigma_1 \sigma_2 + \sigma_2^2 + 3\sigma_T^2)^{1/2} \leq P_2^H, \quad (62)$$

burada $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_T$ – üçlük birləşmələrinin ən çox gərginlik olan nöqtəsində müvafiq olaraq normativ yük və təsirlərdən təyin edilən həlqəvi, uzununa və toxunan gərginliklər;

P_2^H – işarə, eyni ilə düstur (5)-də olduğu kimi.

11. Ətraf mühitin mühafizəsi

11.1. Boru kəmərlərinin çəkilməsi üçün hazırlanan layihələrdə boru kəmərləri tikilərkən və onların sonrakı istismarında ətraf mühitin mühafizəsi üzrə həllər nəzərdə tutulmalıdır.

11.2. Boru kəmərlərinin yeraltı və yerüstü (torpaq tökümündə) çəkilmələrində yerli materiallar işlətməklə eroziya əleyhinə tədbirlər, yeraltı borularla dik yamaclar, çuxurlar, suvarma kanalları, küvetlər kəşişərkən isə kəşişmə yerlərində xəndəyə suyun keçməsinin və onun boru kəməri boyu yayılmasının qarşısını alan tədbirlər nəzərdə tutulmalıdır.

11.3. Boru kəmərləri qobulardan, yarıqlardan və kiçik çaylardan keçən kəşişmələrdə torpaq tökümlərində çəkilərkən suburaxıcı (qanovlar, borular və s.) qurğuların qurulması nəzərdə tutulmalıdır. Suburaxıcı qurğuların en kəsikləri 50 ildə bir dəfə təkrar olunan maksimal su sərfinə görə təyin edilməlidir.

11.4. Yeraltı boru kəmərləri ilə kəşişən yerlərdə su basmayan sahillərin möhkəmləndirilməsi 50 ildə bir dəfə təkrar olunan hesabı yağıntı səviyyəsindən üstündən 0,5 m-dən və yamaca dəyən dalğaların hündürlüyündən isə 0,5 m-dən az olmamaqla yuxarı qalxan yüksəklik qiymətlərinə qədər nəzərdə tutulmalıdır.

Subasan sahillərdə yamac hissədən başqa yamaca bitişik sahə də 1-5 m uzunluğunda möhkəmləndirilməlidir.

Möhkəmləndirilən sahil zolağının eni geoloji və hidrogeoloji şəraitlərdən asılı olaraq layihə ilə müəyyən edilir.

11.5. Sürüşməyə məruz qalan rayonlarda boru kəmərlərinin çəkilməsi üzrə layihə həlləri təbii şəraitlərin (dərinə vurulan və qazılıb vurulan svaylar və ya sütunlar və s.) mümkün olan pozulmalarını kənar edən şərtlərdən asılı olaraq qəbul edilməlidir.

11.6. Boru kəmərləri yeraltı çəkilərkən torpağın məhsuldar qatının rekultivasiyası nəzərdə tutulmalıdır.

11.7. Boru kəmərləri duzflyuksion və termoeroziya cəhətdən təhlükəli yamaclarla və su hövzələrinin termoeroziya sahillərin yaxınlığında çəkilərkən layihə ilə aşağıdakılar nəzərdə tutulmalıdır:

– texnogen pozulmaların və kriogen proseslərin qarşısının alınmasına görə xüsusi mühəndis həlləri;

– münbit qatın maksimum saxlanılması üzrə tədbirlər;

– qrunun tökülməsi və şişən qrunların şişməyən qrunlarla əvəz edilməsi;

– drenaj və suların axıdılması;

– boru kəmərinin üstündə torpaq bəndinin düzəldilməsi və möhkəmləndirilməsi.

11.8. Kriogen şişmələr intensiv olan ərazilərdə çəkilən boru kəməri trassalarının sahillərində, əsasların deformasiyasının qarşısının alınması üzrə (mövsümü ərimə dərinliyinin azaldılması, şişmə əleyhinə yastıqların qurulması və s.) layihə həlləri nəzərdə tutulmalıdır.

Boru kəməri trassalarının yaxınlığında yerləşən, eroziyaedici yarıqlar və çuxurlar möhkəmləndirilməlidir.

11.9. Ətraf mühitin mühafizəsi üzrə tələblər layihəyə ayrıca bölmə kimi daxil edilməli, smetada isə tələb olunan xərclər nəzərdə tutulmalıdır.

11.10. Hidravliki sınaqlara və rekultivasiyalara tələblər layihədə müstəqil yarımbölmələr kimi öz əksini tapmalıdır.

12. Boru kəmərlərinin korroziyadan mühafizəsi

12.1. Polad boruların (yeraltı, yerüstü, yer səthindən yuxarı və dibə dərinliyə salmaqla sualtı) yeraltı və atmosfer korroziyalarından mühafizə vasitələri layihələndirilərkən ГОСТ 25812 standartının və müəyyən edilmiş qaydada təsdiq olunmuş

normativ sənədlərin tələblərinə riayət edilməlidir.

12.2. Boru kəmərlərinin çəkilmə üsulundan asılı olmayaraq korroziyaya qarşı mühafizə istismar müddəti ərzində onların qəzasız (korroziya səbəbindən) işini təmin etməlidir.

Boru kəmərlərinin yeraltı korroziya-dan mühafizə örtükləri ilə qorunması

12.3. Boru kəmərlərinin (yer səthindən yuxarı çəkilənlər istisna olmaqla) yeraltı korroziyadan mühafizəsi qruntun korroziya aqressivliyindən və onların çəkildiyi rayondan asılı olmayaraq mühafizə örtükləri və elektrokimyəvi mühafizə vasitələri ilə, kompleks şəkildə həyata keçirilməlidir.

12.4. Boru kəmərlərinin konkret çəkilmə və istismar şəraitlərindən asılı olaraq iki tip mühafizə örtükləri tətbiq edilməlidir: güclü və normal.

Güclü tip mühafizə örtükləri mayeləşdirilmiş karbohidrogen boru kəmərlərində, çəkilmə şəraitindən asılı olmayaraq diametri 1020 mm və artıq olan boru kəmərlərində, həmçinin aşağıdakı yerlərdə çəkilən hər hansı diametrlə boru kəmərlərində tətbiq edilməlidir:

– ölkənin bütün duzlaşmış torpağı olan rayonlarında (şoran, duzlaq, gilli, zibilli və s.);

– bataqlıq, bataqlaşmış, qara və suvarılan torpaqlarda, həmçinin perspektiv sulandırılacaq sahələrdə;

– sualtı keçidlərdə və çayların subarsarlarında, həmçinin dəmir və avtomobil yolları keçidlərində, o cümlədən mühafizə futlyarlarında və layihələndirmə zamanı cədvəl 3 və 4-ə uyğun olaraq, müəyyən edilən məsafə hədudlarında onlara yaxın olan boru kəməri sahələrində;

– müxtəlif boru kəmərləri ilə kəsişmələrdə – kəsişmə yerlərindən hər tərəfə 20 m məsafədə;

– sənaye və məişət tullantıları, zibil və şlak atılan yerlərdə;

– azmış cərəyan olan sahələrdə;

– nəql edilən məhsulun temperaturu 313K (40⁰S) və yuxarı olan boru kəməri sahələrində;

– çaylardan, kanallardan, göllərdən, su hövzələrindən, həmçinin yaşayış məskənlərinin və sənaye müəssisələrinin sərhədlərindən 1000 m-dən az məsafədə çəkilən neft və neft məhsulu kəmərləri sahələrində.

Bütün yerdə qalan hallarda normal tip mühafizə örtükləri tətbiq edilirlər.

Yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəmərlərinin atmosfer korroziyasından mühafizəsi

12.5. Boru kəmərləri yer səthindən yuxarı çəkilərkən atmosfer korroziyası lak-boya, şüşə-emal və metal örtüklərlə və ya konsistentli sürtgü yağlarından olan örtüklərlə qorunmalıdırlar.

12.6. Lak-boya örtüklərinin ümumi qalınlığı 0,2 mm-dən az və bütövlüyü – qalınlığa 1 kV-dan az olmamalıdır.

Lak-boya örtüklərinə nəzarət olunması aşağıdakı kimi aparılmalıdır: qalınlıq üzrə MT-41HЦ tipli qalınlıq ölçənə, bütövlüyünə görə isə ЖКД-1М tipli və ya «Крона-1Р» tipli qığılcımlı defektoskopla.

12.7. Şüşə-emal örtüklərin qalınlığı 0,5 mm-dən az və bütövlüyü – qalınlığa 2 kV-dan az olmamalıdır.

Qeyd. Şüşə-emal örtüklərinə nəzarət olunması bu nornların 12.6. bəndində göstərilən cihazlarla aparılmalıdır.

12.8. Konsistentli sürtgü yağı havanın temperaturu mənfi 60 S-dən aşağı olmayan rayonlarda, boru kəmərinin istismar temperaturu müsbət 40 S-dən yuxarı olmayan sahələrdə tətbiq edilməlidir.

Konsistentli sürtgü yağından olan örtüklərin tərkibində 20% (çəkisindən) alüminium pudrası ПAK-3 və ya ПAK-4 qalınlığı isə 0,2-0,5 mm hədlərində olmalıdır.

12.9. Yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəmərləri dayaqlarının və digər metal konstruksiyalarının korroziyaya qarşı mühafizəsi СНиП 3.04.03 normativ sənədinin tələblərinə uyğun olaraq yerinə yetirilməlidir.

Boru kəmərlərinin yeraltı korroziya-dan elektrokimyəvi mühafizəsi

12.10. Yüksək korroziya təhlükəli şəraitlərdə: qruntların müqaviməti 20 Om.m-ə qədər olan şoranlıqlarda (o sahələrdə ki, ildə 6 aydan az olmayaraq qrunut sularının səviyyəsi boru kəmərinin aşağı səthindən yuxarıda yerləşir) və boru kəmərlərinin istismar temperaturu müsbət 40⁰S və yuxarı olan sahələrdə, bir qayda olaraq, elektrokimyəvi mühafizə vasitələrinin ehtiyatda saxlanması nəzərdə tutulmalıdır.

12.11. KS, QPS, NÖS-də və digər analogi meydançalarda yerləşdirilən texnoloji avadanlıqların yerlə birləşdirilməsinin mühafizə konturları yeraltı kommunikasiyaların elektrokimyəvi mühafizə sisteminə ekranlama təsiri göstərməməlidir.

12.12. Yerlə birləşdirici qurğuların cərəyanrəddedicilər kimi, bir qayda olaraq, xidmət müddəti və elektrik qurğularının quraşdırılmasını nizamlayan və tənzimləyən qaydalara (ПВЭ) əsasən təyin edilən mühafizə yerlə birləşdirmələrin yol verilən yayılma müqavimətlərinin kəmiyyətləri nəzərə alınmaqla sayı hesabatla təyin edilən, protektorlar istifadə edilməlidir.

12.13. Anod yerlə birləşdirilmələrin və protektorların qoyulması, xüsusi müqaviməti minimal olan yerlərdə qrunutun donma dərinliyindən aşağı nəzərdə tutulmalıdır.

12.14. Drenaj kabelinin anod yerlə birləşdirməsinə qoşulduğu yerlərdə fərqləndirici nişanların qoyulması nəzərdə tutulmalıdır.

12.15. Anod yerlə birləşdirməsinə çəkilən drenaj kabeli və ya birləşdirici naqıl katod stansiyasının maksimal cərəyan kəmiyyətinə hesablanmalı və bu hesabat yol verilən gərginlik düşməsinə yoxlanmalıdır.

12.16. Elektrokimyəvi mühafizə üçün zavodda hazırlanmamış anod yerlə birləşdirməsi istifadə edildikdə elektrodların qoşulması en kəsiyi (mis üzrə) 6 mm²-dan az olmayan kəbellə nəzərdə tutulmalıdır.

12.17. Koks tökməklə anod yerlə birləşdirmələr layihələndirilərkən xırda koksların dənələri 10 mm-dən artıq olmamalıdır.

12.18. Elektrokimyəvi mühafizə sistemlərində bütün kontakt birləşmələri, həmçinin kabelin boru kəmərinə və anod yerlə birləşdirməsinə qoşulan yer etibarlılığına və çoxömürlülyünə görə birləşdirici kəbellərin izolyasiyası üçün zavodun qəbul etdiyindən aşağı olmamalıdır.

12.19. Birləşdirici kabelin yeraltı çəkildiyi sahələrdə anod yerlə birləşdirmə dövrəsində- katod mühafizəsinin-boru kəmərinə qoyulması ikiqat polimer izolyasiya tətbiq etməklə nəzərdə tutulmalıdır.

12.20. Boru kəmərlərinin katod mühafizə qurğularının elektrik təchizatı II kateqoriya üzrə gərginliyi 0,4; 6,0; 10kV olan mövcud elektrik ötürücü xətlərindən (EÖX) və ya trassa boyu layihələndirilən elektrik ötürücü xətlərdən və ya yerli mənbələrdən həyata keçirilməlidir.

12.21. Katod mühafizə qurğularının elektrik enerjilərinin keyfiyyət göstəriciləri ГОСТ 13109 standartının tələblərinə uyğun olmalıdır.

12.22. Boru kəmərlərinin texnoloji rabitə kəbellərinin elektrokimyəvi mühafizəsi ГОСТ 9.602 standartına əsasən layihələndirilməlidir.

13. Boru kəmərlərinin texnoloji rabitə xətləri

13.1. Boru kəmərlərinin texnoloji rabitə xətləri onların işinə mərkəzləşdirilmiş idarə etmək üçün xidmət edir və boru kəməri kompleksinin işinin avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemi (AİS) üçün texniki bazadır.

13.2 Boru kəmərlərinin texnoloji rabitə xətlərinin layihələndirilməsi bu sahədə qüvvədə olan normativ sənədlərin və bu bölmənin tələblərinə uyğun olaraq həyata keçirilməlidir.

13.3. Boru kəmərlərinin texnoloji rabitəsi aşağıdakıları təmin etməlidir:

– qaz, neft (neft məhsulları) sənayesinin baş idarələrinin mərkəzi dispetçer məntəqələrinin qaz, neft və neft məhsullarının hasilatı və nəqli üzrə birliklərin (idarələrin) dispetçer məntəqələri ilə magistral rabitə əlaqəsi;

– qaz, neft və neft məhsullarının hasilatı və nəqli üzrə birliklərin (idarələrin) dispetçer məntəqələrinin magistral boru kəmərləri KS və NÖS, QPS, doldurma stansiyaları, YQSA və neft mədənlərinin xətti istehsalat idarələri ilə magistral telefon dispetçer rabitəsi;

– magistral boru kəmərlərinin xətti istehsalat idarələrinin dispetçer məntəqələri ilə onlara tabe olan KS və ya NÖS, QPS və ya doldurma stansiyaları, təmirbərpaetmə və boru kəmərinin istismar xidməti, nəql edilən məhsulun ölçmə məntəqələri, xətti təmirçilər (baxıcılar), həmçinin YQSA və mədənlərin baş qurğuları ilə dispetçer telefon rabitəsi;

– magistral boru kəmərlərinin xətti istehsalat idarələrinin dispetçer məntəqələrinin xüsusi nəqliyyat vasitələri və boru kəməri trassasında işləyən təmir briqadaları ilə xətti əlaqələri;

– qaz və neft sənayesinin baş idarələrinin qaz, neft və neft məhsulları hasilatı və nəqli üzrə magistral boru kəməri idarələri və birlikləri (idarələri) ilə; birlik-

lər (idarələr) təbəçiliklərində olan xidmətlərlə, həmçinin qonşu birliklər (idarələr) arasında operativ-istehsalat telefon və teleqraf əlaqəsi;

– qaz və neft sənayesinin baş idarələrinin qaz, neft və neft məhsulları hasilatı və nəqli üzrə birliklərlə (idarələrlə), magistral boru kəməri idarələri, boru kəmərinin əsas istismar xidmətləri, YQSA və mədənlərlə şəbəkəli müşavirə telefon rabitəsi;

– sənaye meydançalarının və yaşayış məskənlərinin yerli rabitəsi, həmçinin yangın mühafizəsi və Azərbaycan Respublikasının Rabitə və İnformasiya Texnologiyaları Nazirliyinin və digər nazirlik və idarələrin kanallarına çıxmaq imkanı olan rabitə kanalları;

– mərkəzi və xətti telemexanika üçün rabitə kanalları;

– avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemləri (AİS) üçün rabitə kanalları.

***Qeyd:** 1. QPS-in qaz istehlakçıları ilə əlaqəsi yerli telefon rabitə vasitələri ilə həyata keçirilir, hansının ki, tikintisini qaz istehlakçısı yerinə yetirir. Qaz kəmərinin texnoloji rabitə tikintisinin tərkibinə yerli telefon vasitələri daxil olmur.*

2. Operativ-istehsalat telefon rabitəsi təşkil etmək üçün, bir qayda olaraq, qaz kəmərinin avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemində daxil olan qurğular istifadə edilir.

13.4. Boru kəmərlərinin magistral texnoloji rabitə xətləri boru kəməri armaturları və avadanlıqları yerləşən yerlərə ayrılan qollarla boru kəmərinin bütün uzunluğu boyu keçən, kabel və ya radiorele xətləri şəklində nəzərdə tutulmalıdır.

Birləşdirici rabitə xətləri kabel və radiorele xətləri şəklində nəzərdə tutulmalıdır.

Sənaye meydançalarının və yaşayış məskənlərinin yerli rabitə şəbəkəsi kabel və ya hava xətləri şəklində nəzərdə tutulmalıdır.

Rabitə xətlərinin tipinin seçilməsi texniki-iqtisadi hesabatla əsaslandırılmalıdır.

Hava rabitə xətlərinin nəzərdə tutulmasına ancaq müstəsna hallarda yol verilir.

13.5. Boru kəmərlərinin texnoloji rabitəsi xətti və stansiya qurğularından ibarətdir.

Xətti qurğulara magistral və birləşdirici kabellər, hava rabitə xətləri, sənaye meydançalarının və yaşayış məskənlərinin yerli şəbəkə xətləri, həmçinin xidmət olunmayan gücləndirici məntəqələr (XOGM) aid edilməlidirlər.

Stansiya qurğularına xidmət edilən rabitə qovşaqları, anten-fider sistemli və enerji qurğulu radiorele stansiyaları aid edilməlidirlər.

13.6. Boru kəmərlərinin rabitə qovşaqları, bir qayda olaraq, boru kəməri xidmətinin ərazisində inzibati-texniki binaların otaqlarında ayrı-ayrı binalarda və ya blok-bokslarda yerləşdirilməlidir. Boru kəmərinin texnoloji radiorele rabitə dayaqlarının xidmət olunan və xidmət olunmayan stansiyalarla KS və NÖS-in ərazilərində yerləşdirilməsinə yol verilir.

13.7. Bir neçə mərhələdə tikilən boru kəmərlərində, KS və NÖS-də, texnoloji rabitə magistral kabel xətlərinin layihəsi ilə texnoloji rabitə stansiyalarının, həmçinin hazır olduqca bir neçə mərhələdə rabitə qovşaqları və enerji təchizatı otaqlarının tikintisi və istifadəyə verilməsi nəzərdə tutulmalıdır.

13.8. Kabel xətlərinin xidmət olunmayan gücləndirici məntəqələri (XOGM) və texnoloji rabitə radiorele xətlərinin aralıq stansiyaları rabitə aparatlarının normal işini, rabitə xətlərinin tikintisinin rahatlığını və istismarını təmin edən boru kəməri boyu yerləşdirilməli və imkan daxilində onlar, tətbiq edilən armaturların texniki parametrlərindən asılı olaraq, gücləndirici sahənin uzunluğunun nominal uzunluqdan yol verilən açılma həddində borunun xətti qurğularına (bağlayıcı armatur) yaxınlaşmalıdır.

13.9. Texnoloji rabitə kabel xətləri, bir qayda olaraq, məhsulun hərəkəti üzrə boru kəmərinin sol tərəfində diametri 500

mm-ə qədər olan boru kəmərinin oxundan 8 m-dən, diametri 500 mm-dən yuxarı olan boru kəmərinin oxundan isə 9 m-dən az olmayan məsafədə nəzərdə tutulmalıdır.

Rabitə kabelinin boru kəmərinə sağ tərəfə keçməsi layihə ilə əsaslandırılmalıdır.

Dövlət meşə fondu sahələrində boru kəmərinin diametrindən asılı olmayaraq rabitə xəttini 6 m məsafəyə qədər boruya yaxınlaşdırmağa yol verilir.

Rabitə xətti dağlıq rayonlarda çəkilərkən, onun yerləşdirilməsi, bir qayda olaraq, dağlıq tərəfdən ayrıca xəndəkdə boru kəmərinin oxundan (diametrindən asılı olmayaraq) 3 m-dən az olmayan məsafədə nəzərdə tutulmalıdır.

Bir kabelli texnoloji magistralı yəni-dən iki kabellə təchiz etdikdə, ikinci kabel, bir qayda olaraq, mövcud kabeldən 3 m məsafədə çəkilməlidir, bu halda kabeli boru kəmərinin oxundan 6 m-ə qədər məsafəyə yaxınlaşdırmağa yol verilir.

Tikinti bir vaxtda aparıldıqda xətti telemechanika kabelləri, bir qayda olaraq, texnoloji rabitə kabel xətləri ilə bir xəndəkdə və mövcud kabel xətlərinin rabitə kabelindən 3 m-dən az olmayan məsafədə çəkilməlidir. Bu halda kabeli boru kəmərinin oxundan 6 m-ə qədər məsafəyə yaxınlaşdırmağa yol verilir.

13.10. Texnoloji rabitə xətləri boru kəmərinə 10 m-dən artıq məsafəyə uzaqlaşdırıldıqda, kabelin tufandan mühafizəsi üçün xüsusi qurğu nəzərdə tutulmalıdır.

13.11. Texnoloji rabitə xətlərinin elektrokimyəvi korroziyadan mühafizəsi, boru kəmərinin mühafizəsi ilə birlikdə nəzərdə tutulmalıdır.

Kabel xətləri boru kəmərinə 40 m-dən artıq məsafəyə uzaqlaşdırıldıqda sərbəst mühafizə tətbiq edilməlidir.

13.12. Qruntun xarakterindən və çəkilmə şəraitindən asılı olaraq aşağıdakı tip kabellər tətbiq edilməlidir:

– lentvari polad geyimlə örtülmüş – bütün qruplardan olan qruntlarda və bataqlaşmamış dayanıqlı sahili və sakit su axını olan gəmiçiliyə yararsız çaylarla kəsişmələrdə;

– məftilli polad geyimli – donmuş deformasiyalara meyilli olan, bütün qruplardan olan qruntlarda, sərt yamaclarda, dərinliyi 2 m-dən yuxarı olan bataqlıqlarla, su hövzələri, gəmiçiliyə yararlı, dağ çayları ilə kəsişmələrdə, həmçinin gəmiçiliyə yararsız bataqlaşmış sahili olan və ya yamacı deformasiya olunan çaylarla kəsişmələrdə;

– metal qabığının üstünə çəkilmiş plastik izolyasiyalı örtüklə – qabığın materialına nisbətən aqressiv olan qruntlarda və sularda;

– polad geyimin üstündə əlavə plastik örtüyü olan – kabelin dəmir örtüyünə nisbətən aqressiv olan qruntlarda, zərurət olduqda kabelin ekranlaşma təsirinin sabitliyini saxlamaqla;

– alüminium qabığında və ya əlavə ekranları olan – bir qayda olaraq, xarici elektromaqnit təsirlərinə meyilli olan elektrik ötürücü xətləri; dəyişən cərəyanlı elektrik dəmir yolları, radiotexniki qurğular və s. sahələrdə;

13.13. Qruntlarda rabitə kabelinin çəkilmə dərinliyi aşağıdakılardan az olmalıdır:

I-IV qrup qruntlarda – 0,9m;

V qrup və yuxarı (qayalıq daş yerin səthinə çıxdıqda), həmçinin partlayış üsulu ilə və ya sındırıcı çəkiqlə qazılan IV qrup qruntlarda, – 0,4 m, bu halda xəndəyin dərinliyi 0,5 m qəbul edilir, kabelin altında qumlu qruntlardan qalınlığı 10 sm-dən az olmayan döşək düzəldilir və kabelin üstü 10 sm hündürlüyündə qumlu qrunla ilə doldurulur;

V qrup və yuxarı (qayalıq süxurların üstündə müxtəlif qalınlıqlı bitki qatı mövcud olduqda), həmçinin partlayış üsulu ilə və ya sındırıcı çəkiqlə qazılan V qrup qruntlarda, – 0,6 m, bu halda xəndəyin dərinliyi 0,7 m qəbul edilir, kabelin al-

tında qumlu qruntlardan qalınlığı 10 sm-dən az olmayan döşək düzəldilir və kabelin üstü 10 sm hündürlüyündə qumlu qrunla doldurulur. Bu halda qayalıq qruntda xəndəyin dərinliyi 0,5 m olduqda, rabitə kabeli 0,4 m-dən artıq dərinliyə salınmamalıdır.

Qeyd. Suvarılan və şumlanan torpaqlarda, üzümlüklərdə və hərəkət edən qumalarda rabitə kabelinin çəkilmə dərinliyi, kənd təsərrüfatı işlərində kabelin qorunmasının təmin edilməsi nəzərə alınmaqla müəyyən edilməlidir.

13.14. Texnoloji rabitə kabel xətləri aşağıdakı yerlərdə qoyulan göstərici sütunlarla qeyd edilməlidir:

– bütün yeraltı kabel muftalarında;

– boru kəməridən gücləndirici məntəqələrə ayrılan kabel yerlərində və kabel trassasının dönmələrinin tinində;

– kəbellə dəmir və avtomobil yolları, su maneələri, məhsul kəmərləri və su kəmərləri, elektrik ötürücü və rabitə kabel xətləri kəsişdikdə, həmin maneələrin hər iki tərəfində.

Göstərici sütunlar nəzarət-ölçü cihazları (NÖC) yerləşdirilən yerlərdə qoyulurlar.

13.15. NÖC, imkan daxilində, rabitə kabeli və boru kəməri üçün birləşdirilmiş şəkildə nəzərdə tutulmalıdır.

Texnoloji rabitə kabel xəttinin xidmət olunmayan gücləndirici məntəqələri (XOGM) boru kəmərinin oxundan 10 m-dən az olmayan məsafədə nəzərdə tutulmalıdır. Gücləndirici məntəqələrin otaqlarına neft və ya neft məhsullarının (boru kəmərləri qırıldıqda) düşməsinin qarşısını almaq məqsədilə gücləndirici məntəqələrin yerləşdiyi sahə neft məhsulu kəmərlərinin planlaşdırma qiymətlərinə nisbətən 0,3 m-dən az olmamaqla yüksəyə qaldırılmalıdır.

XOGM-in yerüstü hissəsində qapı, boru kəmərinə əks tərəfdən nəzərdə tutulmalıdır.

13.16. Kabelin sualtı keçid sərhədləri bu normaların 8.3. bəndinin tələblərinə uyğun olaraq təyin edilirlər.

Boru kəmərlərinin bir xətlə sualtı keçidlərində rabitə kabelinin çəkilməsi, mühəndis-geoloji və hidrogeoloji şəraitlərdən, boru kəmərinin diametrindən, həmçinin işlərin təhlükəsiz aparılması nəzərə alınmaqla, sualtı xəndəklərin düzəldilməsi və rabitə kabelinin qoyulması üzrə qəbul edilmiş işin aparılma texnologiyasından asılı olaraq, boru kəmərinin oxundan 10 m-dən az olmayan məsafədə nəzərdə tutulmalıdır.

İki və daha çox xətlə sualtı keçidlərdə, həmçinin çox mürəkkəb bir xətlə keçidlərdə (harada ki, boru kəmərləri qabaqcadan işlənmiş sualtı xəndəklərdə qoyulurlar), əsas rabitə kabeli boru kəmərinin əsas xəttinin xəndəyində çəkilməli, ehtiyat kabeli isə boru kəmərinin ehtiyat xəndəyində çayın axını üzrə aşağı, boru kəmərinə 0,5 m-dən az olmayan məsafədə nəzərdə tutulmalıdır.

13.17. Avtomobil və dəmir yolları kəsişmələrində (harada ki, layihə ilə boru kəmərinin mühafizə futlyarının qurulması nəzərdə tutulub), kabelin qoyulması boru kəmərinin mühafizə futlyarının içərisində yerləşdirilmiş və ya xaricdən qaynaq edilmiş, polad borularda (futlyarlarda) nəzərdə tutulmalıdır.

Mövcud boru kəmərləri üçün borunun uclarını torpaq tökümünün ətəyindən və ya küvetin çöl kənarından hər iki tərəfə 1 m-dən az olmayan uzunluğa çıxartmaqla, boru kəmərinin mühafizə futlyarından 8-9 m məsafədə yerləşdirilmiş 100 mm-lik asbest-sement borularda rabitə kabelinin çəkilməsinə yol verilir.

13.18. Rabitə kabeli ilə avtomobil yollarının kəsişməsində (harada ki, layihə ilə boru kəmərinin keçidi mühafizə futlyarı olmadan nəzərdə tutulub), borunun uclarını torpaq tökümünün ətəyindən və ya küvetin çöl kənarından hər iki tərəfə 1 m-dən az olmayan uzunluğa çıxartmaqla, rabitə kabelinin çəkilməsi boru kəmərinin oxundan 8-9 m məsafədə yerləşdirilmiş

100 mm-lik asbestsement borularda nəzərdə tutulmalıdır.

13.19. Boru kəmərinin süni və təbii maneələrdən yerüstü keçidlərində rabitə kabellərinin çəkilməsi boru kəmərinin yan səthinə xamıtlı bərkidilmiş polad borularda nəzərdə tutulmalı və ya boru kəmərinin dayaqlarına bərkidilmiş yükdaşıyıcı trosdan asılmalıdır.

13.20. Rabitə kabeli dəmir yolu və avtomobil yolları ilə avtonom şəkildə kəsişdikdə, küvetin dibindən 0,8 m-dən az olmayan dərinlikdə çəkilməlidir. Kabellər küvetdə mexaniki zədələnmələrdən mühafizə olunduğu hallarda, bu məsafənin 0,5-0,4 m-ə qədər azaldılmasına yol verilir.

Kabelin dəmir və avtomobil yolları ilə kəsişmə bucağı (60° -dən az olmamaqla), bir qayda olaraq, 90° olmalıdır.

Rabitə kabeli mühəndis kommunikasiyaları ilə kəsişdikdə asbest-sement borularda çəkilməli və onların arasındakı şaquli məsafə aşağıdakılardan az olmamalıdır:

- qaz, neft və neft məhsulu kəmərləri ilə – 0,15 m;
- su, kanalizasiya borularından yuxarı – 0,15 m;
- istilik xətlərindən aşağı-0,15 m
- güc kabelləri ilə – 0,15 m;
- digər rabitə kabelləri ilə – 0,1 m;

13.21. Gücləndirici məntəqələrin məsafədən qidalanan xətlərinin müsbət qütblü yerlə birləşdirmə qurğuları “naqil-torpaq” sistemi üzrə yeraltı metal qurğulardan cədvəl 18-də göstərilən məsafələrdən az olmamaqla nəzərdə tutulmalıdır.

Cədvəl 18

“Naqil-torpaq” məsafədən qidalanma dövrəsində işçi cərəyan, A	Yerlə birləşdirmə qurğuları və yeraltı qurğular arasında yol verilən minimal məsafə, m
0,25	15
0,50	20
1,00	30
1,50	40
2	60
3-5	100

13.22. Məsafədən qidalanan mənfə qütüblü yerlə birləşdirmə qurğularının düz drenaj tətbiq etmək şərtilə, cədvəl 18-də göstərilən məsafələrdə yeraltı metal qurğular zonasında nəzərdə tutulmasına yol verilir.

13.23. Radiorele rabitə xətləri (RRX) o rayonlar üçün nəzərdə tutulmalıdır ki, harada ki, kabel rabitə xətlərinin tikintisi çətindir və iqtisadi cəhətdən məqsədəuyğun deyil. RRX-nin aparaturları, bir qayda olaraq, xüsusi binaların tikintisini istisna edən avtomatlaşdırılmış, konteyner tipli olmalıdır.

13.24. Boru kəmərlərinin RRX sistemi boru kəmərinin xətti obyektləri və xətt üzərində yerləşən xidmət işçiləri ilə iki tərəfli dayanıqlı əlaqəni təmin edən ultrasadalğalı (UQD) radio-rabitə ilə kompleksdə təşkil edilməlidir.

13.25. RRX layihələndirilərkən boru kəmərinin və mövcud elektrik ötürücü xətlərinin tələbatı üçün təşkil edilən qida mənbələrinə tam istifadə edilməsi nəzərdə tutulmalıdır.

RRX-nin xidmət olunmayan aralıq stansiyalarının elektrik qurğularını qidalandırmaq üçün imkan daxilində, boru kəməri ilə nəql olunan məhsul istifadə edilməlidir.

13.26. Texnoloji rabitə hava xətləri, bir qayda olaraq, məhsulun hərəkəti üzrə boru kəmərinin sol tərəfində, hər hansı boru kəmərinin oxundan 4,5 m-dən az olmayan məsafədə yerləşdirilməlidir.

14. Mayeləşdirilmiş karbohidrogen qaz boru kəmərlərinin layihələndirilməsi

14.1. Mayeləşdirilmiş karbohidrogen qazlarının C₃ və C₄ fraksiyalarını və onların qarışıqlarını, qeyri-sabit benzin və qeyri-sabit kondensatı (bundan sonra – MKHQ) nəql etmək üçün təyin edilmiş boru kəmərlərinin layihələndirilməsi, ma-

gistr qaz kəmərlərinə, həmçinin bu bölməyə irəli sürülən tələblərə (bu normaların 4.1., 4.4., 4.5, 5.16., 5.17., 6.15-6.17. bəndlərində verilmiş tələblər istisna olmaqla), uyğun olaraq yerinə yetirilməlidir.

Göstərilən boru kəmərləri layihələndirilərkən, həmçinin MKHQ boru kəmərlərinin texnoloji sahə layihələndirmə normalarına və müəyyən edilmiş qaydada təsdiq olunmuş digər sahə sənədlərinə riayət edilməlidir.

14.2. MKHQ nəql etmək üçün boru kəmərləri (bundan sonra – boru kəmərləri) onların diametrindən və çəkilmə növündən asılı olmayaraq, B kateqoriyasına aid olan, aşağıda nəzərdə tutulan sahələr istisna olmaqla, I kateqoriyadan olmalıdırlar:

– ümumi dəmir yolu şəbəkəsindən keçidlər, ümumi istifadə olunan I və II dərəcəli avtomobil yolları və gəmiçiliyə yararlı su maneələrindən keçidlər, həmin keçidlərə hər iki tərəfdən, uzunluğu cədvəl 19-da verilən kəmiyyətlərdən az olmamaqla birləşən sahələr;

– NÖS ərazilərinin hüdudlarında, o cümlədən binaların daxilində olan boru kəmərləri;

– bu normaların 14.6 bəndində göstərilmiş sahələrdə olan boru kəmərləri;

– normalara uyğun olaraq normativ məsafələrin azaldılmasına yol verilən sahələrdə olan boru kəmərləri.

14.3. Yeraltı boru kəmərlərinin oxundan şəhərlərə və digər yaşayış məskənlərinə, binalara və qurğulara qədər olan məsafələr, həmin obyektlərin təhlükəsizliyini təmin etmək məqsədilə, boru kəmərinin diametrindən, obyektin məsuliyyət dərəcəsi və onun uzunluğundan, yerin relyefindən, MKHQ-nin növündən və xassələrindən, o cümlədən, qaynama temperaturundan (ancaq cədvəl 19-da göstərilən kəmiyyətlərdən az olmamaqla), asılı olaraq qəbul edilməlidirlər.

Cədvəl 19

Obyektlər, binalar və qurğular	Aşağıdakı şərti diametrlə mm, boru kəmərlərinin oxuna qədər minimum məsafə, m		
	150-yə qədər (150 daxil olmaqla)	150-dən yuxarı 300-ə qədər (300 daxil olmaqla)	300-dən yuxarı 400-ə qədər (400 daxil olmaqla)
1. Şəhərlər və şəhər tipli yaşayış məskənləri	2000	3000	5000
2. Kənd yaşayış məskənləri, bağ evləri olan kollektiv bağçılıq; bağ qəsəbələri; ayrı-ayrı sənaye və kənd təsərrüfatı müəssisələri; istilikxana kombinatları və təsərrüfatları; quşçuluq fabrikləri; süd zavodları; faydalı qazıntılar çıxarılan karxanalar; 20-dən artıq sayda fərdi avtomobillər üçün qarajlar və açıq dayanacaqlar, ayrılıqda dayanan adamların kütləvi toplandığı binalar (məktəblər, xəstəxanalar, klublar, vağzallar və s.) 2 və yüksək mərtəbəli yaşayış evləri	1000	2000	3000
dəmir yolu stansiyaları, aeroportlar, dəniz və çay limanları və körpüləri, suelektrik stansiyaları, I-IV siniflərindən olan dəniz və çay nəqliyyatının hidrotexniki qurğuları	1000	2000	3000
ümumi dəmir yolu şəbəkələri və ümumi istifadə olunan I dərəcəli avtomobil yolları	1000	2000	3000
ümumi dəmir yolu şəbəkəsi və ümumi istifadə olunan I və II dərəcəli avtomobil yolu körpüləri	1000	2000	3000
həcmi 1000 m ³ -dən yuxarı olan, asan alovlanan və yanan maye və qazların saxlama anbarları	1000	2000	3000
avtomobil yanacaq doldurma stansiyaları, doldurma stansiyaları və dəmir yolu estakadaları	1000	2000	3000
Rabitə və İnformasiya Texnologiyaları Nazirliyinin və digər sahələrin çox kanallı radiorele rabitə xətti qurğuları və siqnal dirəkləri (qüllələri)	1000	2000	3000
televiziya qüllələri, magistral boru kəmərlərinin NS, KS və NÖS-in əraziləri	1000	2000	3000
digər istehlakçıların 35, 110, 220 kV-luq elektrik yarımstansiyalarının açıq paylayıcı qurğuları	1000	2000	3000
3. Ayrılıqda dayanan iki mərtəbəyə qədər yaşayış evləri, qəbiristanlar (mövcud olan), kənd təsərrüfatı fermaları, tarla düşərgələri	300	500	800
suyun orta səviyyəsində eni 25m və artıq olan çaylar, gəmiçiliyə yaralı çaylar, içməli və balıqçılıq təsərrüfatı əhəmiyyətli göllər və digər su hövzələri	300	500	800
daimi xidmət işçi heyəti olan təmizləyici qurğular, su və kanalizasiya nasos stansiyaları	300	500	800
ümumi istifadə olunan II, III dərəcəli avtomobil yolları	300	500	800
sənaye müəssisələrinin dəmir yolu, ümumi istifadə olunan III dərəcəli avtomobil yolu və aşırımı 20 m-dən yuxarı olan IV, V dərəcəli avtomobil yolu körpüləri	300	500	800
4. Sənaye müəssisələrinin dəmir yolları, ümumi istifadə olunan IV, V dərəcəli avtomobil yolları	150	200	300
həmin boru kəmərinin aralıq NS-in ərazisi	150	200	300

ayrılıqda dayanan qeyri-yaşayış və köməkçi tikililəri, təmir briqadalarının qızdırma məntəqələri, vertodromlar və vertolyotların bazalaşdırılmamış oturma meydançaları, boru kəmərlərinin dirəkləri (qüllələri) və texnoloji rabitə qurğuları (bu cədvəlin 8-ci bəndində göstərilən qüllələrdən başqa), qarajlar və açıq dayanacaqlar (20 avtomobildən az olmamaqla)	150	200	300
5. Qazılma və istismar prosesində olan neft, qaz və artezian quyularının ağızları	75	100	150
6. Xüsusi müəssisələr, qurğular, meydançalar, mühafizə olunan zonalar, partlayış təhlükəli maddə anbarları, partlayış işləri tətbiq edilməklə, hasilat əldə edilən faydalı qazıntı karxanaları, mayeləşdirilmiş qaz anbarları	Dövlət Nəzarəti orqanları və aidiyyətli təşkilatların razılığı üzrə		
7. Yüksək gərginlikli elektrik ötürücü hava xətləri, hansılara ki, paralel boru kəməri çəkilir, o cümlədən trassanın dərəcəli şəraitlərində, yüksək gərginlikli elektrik ötürücü hava xətlərinin dayaqları boru kəməri ilə kəşidə	Elektrik qurğularının quraşdırılmasını nizamlayan və tənzimləyən Qaydaların (PIYƏ) və bu normaların 7-ci bölməsinin tələblərinə uyğun olaraq		
8. Boru kəmərlərinin xidmət olunmayan az kanallı radiator rabitə qüllələri	15	15	15
9. Trassa boyu keçid	15	15	15
<p>Qeyd: 1. Müvafiq texniki-iqtisadi əsaslandırma olduqda və istismarın etibarlılığı və ekoloji təhlükəsizlik təmin edildikdə aşağıdakı texniki həlləri yerinə yetirmək şərti ilə cədvəlin 1 və 2 bəndlərində göstərilən məsafələrin azaldılmasına yol verilir:</p> <ul style="list-style-type: none"> – boru kəmərinin «boru-boruya» tipi üzrə çəkilməsi – 50%-dən artıq olmamaqla; – bağlayıcı armaturlar arasındakı normativ məsafələrin 20%-dən artıq olmamaqla – iki dəfə (5 km-ə qədər) azaldılması, 30%-dən artıq olmamaqla – 4 dəfə azaldılması; – ötürülən MKHQ tərkibində 50%-dən artıq olmamaqla 10%-dən az propan və aşağı temperaturlu fraksiyaların. <p>Bütün göstərilən hallarda sızmalar aşkar edildikdə boru kəmərləri üçün avtomatlaşdırılmış açılma vasitələri, həmçinin iki ildə bir dəfədən az olmamaqla onların dağıdıcı təsiri olmayan nəzarət üsulu ilə diaqnostikasi nəzərdə tutulmalıdır.</p> <p>Boru kəmərlərinin həmin sahələrinin təyinatı üzrə etibarlılıq əmsalını 1,1-ə bərabər, daxili təzyiqlərdən yük üzrə etibarlılıq əmsalını isə 1,15-ə bərabər qəbul etməyə yol verilir.</p> <p>2. Boruların və rabitə kabellərinin torpaq tökümlərində bir yerdə çəkilməsi nəzərə alınmaqla, III tip bataqlıqlarda bu cədvəlin 9-cu bəndi üzrə məsafələrin 5 m-ə qədər azaldılmasına yol verilir.</p> <p>Boru kəmərləri yer səthindən yuxarı çəkildikdə minimal məsafələrin azaldılmasının yeraltı çəkilmələrdə olduğu kimi qəbul edilməsinə yol verilir (bənd 1).</p> <p>3. Yer səthindən yuxarı çəkilmə zamanı boru kəmərlərinin oxundan bina və qurğulara qədər minimal məsafələr aşağıdakı əmsallarla qəbul edilməlidir: 1,2 və 5 pozisiyalar üçün 1, 4-cü pozisiya üçün -1,5.</p> <p>4. MKHQ boru kəmərləri aerodromlara uçuş və enmə səthlərinin sərhəddinin hüdudlarından kənarında yerləşdirilməlidir.</p> <p>5. Cədvəl 4-ün 1-3 qeydləri bu cədvəle şamil edirlər.</p> <p>6. Boru kəməri sahələri yerlərdə yerləşdirilərkən, hansıların ki, relyefi boru kəmərinə tərəf maillik hesabına təbii maneələrin olması MKHQ-nin və cədvəldə göstərilən obyektlərə tərəf partlayıcı dalğaların yayılmasını istisna edir, boru kəmərinin oxundan onlara qədər məsafələr 50%-dən artıq olmamaqla azaldıla bilər.</p> <p>7. Müvafiq texniki-iqtisadi əsaslandırma olduqda və istismarın etibarlılığı və ekoloji təhlükəsizlik təmin edildikdə boru kəmərləri yaşayış az olan yerlərdə çəkilərkən və ya onların uzunluğu 100 km-ə qədər olduqda boru kəmərlərinin diametrinin 400 mm-dən çox artırılmasına yol verilir. Bu halda obyektlərə və qurğulara qədər olan məsafələr hesabla əsaslandırılmalı və cədvəl 19-da göstərilənlərdən az olmamalıdır.</p> <p>8. Ümumi istifadə olunan yeni və yenidən qurulan avtomobil yollarının fəaliyyətdə olan boru kəmərləri ilə kəşimləri layihələndirilərkən bu normaların 14.2. bəndinin tələblərinə uyğun olaraq kəşim boru kəmərlərinin yenidən düzəldilməsi nəzərdə tutulmalıdır.</p>			

14.4. Boru kəmərinin dərinliyə salınması, borunun üstünə qədər 1,5 m-dən az olmamaqla qəbul edilməlidir.

14.5. Diametri 150 mm-ə qədər (daxil olmaqla) olan bir neçə boru kəməri eyni

vaxtda tikildiyi halda, onların bir xəndəkdə bir-birindən 0,5 m-dən az olmayan məsafədə qoyulmasına yol verilir. Bu halda obyektə ona yaxın olan boru kəməri arasındakı məsafə 150 mm-lik boru kəməri üçün olduğu kimi müəyən edilir.

14.6. Eyni yüksəklik qiymətlərində və ya cədvəl 19-un 1-4 bəndlərində göstərilən yaşayış məskənlərindən, bina və qurğulardan yuxarıda yerləşən yerlərdə çəkilən boru kəməri sahələri, obyektin boru kəmərinə proyeksiyası və proyeksiyaya hər iki tərəfdən birləşən uzunluğu cədvəl 19-da göstərilən müvafiq minimal məsafələrə bərabər olan sahə hüdudlarında, B kateqoriyasına aid edilirlər.

Daşma halında MKHQ-ni təhlükəsiz yerə kənarlaşdırmaq üçün (əgər təbii maneələr yoxdursa) bu sahələrin uzunluğu boyunca qanovlar nəzərdə tutulmalıdır.

14.7. Boru kəmərlərində qoyulmaq üçün nəzərdə tutulan bağlayıcı armaturlar bu normaların 6.12. bəndinə əsasən, bilavasitə I kateqoriyalı sahə sərhədlərində yerləşdirilməlidir.

14.8. Xətti bağlayıcı armatur kimi quyusuz qoyulmaq üçün təyin olunmuş, kippəksiz konstruksiyalı armatur nəzərdə tutulmalıdır.

14.9. Bağlayıcı armaturlar poladdan olmalı və boru kəmərləri ilə qaynaq vasitəsilə birləşdirmək üçün təyin edilməlidirlər.

Flanslı armaturların tətbiq edilməsinə ancaq boru kəmərlərini avadanlıqlara, həmçinin təmir işləri aparılarkən istifadə olunan qurğulara birləşdirmək üçün yol verilir.

Bağlayıcı armaturların rəzələri, ГОСТ 9544 standartı üzrə birinci sinif kipliyə cavab verməlidir.

14.10. Boru kəmərinə qoyulan, xətti bağlayıcı armaturlar arasındakı məsafə, 10 km-dən artıq olmamalıdır.

14.11. Xətti bağlayıcı armaturlar, həmçinin B kateqoriyalı sahələrin sərhədlərində qoyulan bağlayıcı armaturlar, texnoloji layihələndirmə normalarına əsasən, məsafədən idarə olunmalıdırlar.

Bu halda bu normaların 14.6. bəndində göstərilmiş sahələr üçün, MKHQ itkisi

olan halda bağlayıcı qurğuların avtomatlaşdırılmış açılması nəzərdə tutulmalıdır.

İtkilərin aşkar edilmə üsulları texnoloji layihələndirmə normaları ilə müəyyənləşdirilir.

14.12. Boru kəmərləri paralel çəkilərkən xətti bağlayıcı armatur qovşaqları bir-birinə nisbətən 50 m-dən az olmamaqla yerini dəyişdirməklə yerləşdirilməlidirlər.

14.13. Hər bir xətti bağlayıcı armatur qovşağının MKHQ-nin bir sahədən digərinə boşaldılmasını və vurulmasını və utilizasiya inventar qurğusunun birləşdirmə imkanını təmin edən, 100-150 mm-lik borularla bağlanmaları olmalıdır.

14.14. Mayeləşdirilmiş karbohidrogen qaz boru kəmərləri üçün dəmir və avtomobil yolu keçidlərində nəzərdə tutulan, futlyarlardan məhsulun yığılması üçün quyuların düzəldilməsinə yol verilmir.

14.15. Diametri 150 mm və artıq olan boru kəmərləri təmizləyici qurğuların qəbul və buraxılış qovşaqları ilə təchiz olunmalıdırlar. Həmin qovşaqların yerləşdiyi yerlər bir-birindən 100 km-dən artıq olmamaqla, boru kəməri trassasının konkret profilindən asılı olaraq layihə ilə müəyyən edilirlər.

Boru kəmərləri paralel çəkilərkən, qonşu boru kəmərlərində təmizləyici və diaqnostika vasitələrinin qəbul və buraxılış qovşaqları bir-birinə nisbətən 150 m yerlərini dəyişməlidirlər. Təmizləyici və diaqnostika vasitələrinin qəbul və buraxılış kameralarının MKHQ-dən boşaldılması, texnoloji layihələndirmə normalarına uyğun olaraq aparılmalıdır.

14.16. Təmizləyici qurğuların qəbul və buraxılış qovşaqları ilə təchiz edilmiş boru kəmərlərinin bütün elementləri, bərabərkeçidli olmalıdırlar.

14.17. Təmizləyici qurğuların qəbul və buraxılış qovşaqlarının bağlayıcı vasitələrlə təchiz edilmiş, məsafədən idarə olunan məntəqələri, cədvəl 19-un 3-cü

bəndində göstərilən (buraxılış qovşağı üçün – təmizləyici qurğunun hərəkət istiqamətində, qəbul qovşağı üçün – təmizləyici qurğunun hərəkətinin əks istiqamətində) məsafələrə bərabər olan, radiusla təyin edilən, sərhədlərin hüdudlarından kənarında yerləşdirilməlidirlər.

14.18. Binalardan və qurğulardan 2000 m-dən az məsafədə yerləşdirilmiş nasos stansiyaları, bu obyektlərə nisbətən daha alçaq yüksəklik qiymətlərində yerləşdirilməlidir.

14.19. Baş nasos stansiyaları, bir qayda olaraq, tədarükçü zavodların meydanlarında yerləşdirilməlidir (həmin müəssisələrin su tutumları, enerji və su təchizatı sistemləri və digər xidmətlərindən istifadə etməklə).

14.20. Aralıq nasos stansiyaları texnoloji layihələndirmə normalarının tələblərini nəzərə almaqla, xüsusi ayrılmış ərazilərdə yerləşdirilməlidir. Nasos stansiyasının suyun orta səviyyəsində eni 200 m-dən artıq olan çay keçidlərinin qabağında yerləşdirilməsinə yol verilmir.

14.21. Nasos stansiyasından yaşayış məskənlərinə, ayrı-ayrı bina və qurğulara qədər olan minimum məsafə nasos stansiyasına aid edilən boru kəməri üçün olduğu kimi, cədvəl 19 üzrə qəbul edilməlidir.

14.22. Nasoslardan ayrılan sorma və basqılı kollektorlarda qoyulan bağlayıcı armaturlar məsafədən idarə olunmaqla nəzərdə tutulmalı və aşağıdakı kimi yerləşdirilməlidirlər: operativ işlər üçün – nasos stansiyasının daxilində, qəza bağlamaları üçün – nasos stansiyasının xaricində, divardan 3 m-dən az və 50 m-dən çox olmayan məsafədə.

14.23. Çənlər, nasoslar və nasos stansiyalarının boru kəmərləri üfürülərkən qazları yandırmaq üçün məşəlin hündürlüyü 10 m-dən az olmamalıdır və yaxınlıqdakı binalardan, qurğulardan, nasos

stansiyasının maşın və ya aparatından istilik axınının həmin obyektlərə yol verilən təsirindən asılı olaraq müəyyən edilən, ancaq 60 m-dən az olmayan, məsafədə yerləşdirilməlidir.

14.24. Nasos stansiyalarının boru kəmərləri sənaye meydançalarının hüdudlarında, ayrılıqda dayanan dayaqlarda və ya estakadalarda yer səthindən yuxarı çəkilməlidir. Bu halda sorma boruları nasoslara tərəf, basqılı borular isə nasoslardan maili çəkilməlidirlər. Boru kəmərlərində şaquli müstəvidə məhsulun sərbəst axınına maneçilik törədən əyrilər olmamalıdır.

14.25. Boru kəmərinin aralıq nasos stansiyalarına birləşmə qovşaqları onun işini dayandırmadan, nasosxanaları boru kəmərlərindən ayırmaq üçün məsafədən idarə olunan armaturla təchiz edilməlidirlər.

14.26. Boru kəmərinin hər hansı nöqtəsində (iki fazalı axının əmələ gəlməsinin qarşısını almaq məqsədilə) minimal təzyiqli, məhsulun buxarlarının elastikliyindən 0,5 MPa (5 kq/cm^2) yuxarı olmamalıdır.

14.27. Boru kəmərinin ümumi dəmir yolu şəbəkəsindən keçidlərində xəbərdar edici sütuncuqların (nişanların) qoyulma zəruriliyi və onların rəsmiləşdirilməsi, Azərbaycan Respublikasının Nəqliyyat Nazirliyinin razılığı ilə həll edilməlidir.

14.28. MKHQ-nin avtomatika, təhlükəsizlik və nəql etmə prosesinin idarəetmə sistemi texnoloji layihələndirmə normalarına uyğun olaraq nəzərdə tutulmalıdır.

14.29. Mayeləşdirilmiş qaz boru kəmərləri müəyyən edilmiş qaydada təsdiq olunmuş, xüsusi texniki şərtlərlə hazırlanmış borulardan quraşdırılmalıdır.

14.30. Boru kəmərlərinin kəndarası və meşə yollarından keçidlərində, boru kə-

mərlərinin zədələnmədən mühafizə olunması üzrə həllər nəzərdə tutulmalıdır (metal mühafizə futlyarlarında çəkilmə, dəmir-beton tirlərlə örtmə və s.).

14.31. Boru kəmərlərinin gəmiçiliyə yararlı olan su maneələrindən sualtı keçidləri, bir qayda olaraq, “boru-boruda” konstruksiyasında olmalıdır.

15. Materiallar və məmulatlar

Ümumi müddəalar

15.1. Magistral boru kəmərlərinin tikintisi üçün işlədilən material və məmulatlar müəyyən edilmiş qaydada təsdiq olunmuş dövlət standartlarına, texniki şərtlərə və digər normativ sənədlərin, həmçinin bu normaların tələblərinə cavab verməlidirlər.

15.2. Rabitə, elektrik təchizatı, avtomatika, su təchizatı, kanalizasiya və digər texnoloji boru kəmərlərinin tikintisi üçün lazım olan material və məmulatlar, müvafiq qurğulara aid olan tikinti normaları və qaydalarına əsasən seçilməlidirlər.

Borular və birləşdirici hissələr

15.3. Magistral boru kəmərlərinin tikintisi üçün tikişsiz-polad, düztikişli elektrik qaynaqlı, spiraltikişli və digər xüsusi konstruksiyalı sakit və yarımşakit karbonlu və zəif legirlənmiş poladdan hazırlanmış diametri 500 mm-ə (daxil olmaqla) qədər və sakit və yarımşakit zəif 1020 mm-ə qədər və zəif legirlənmiş poladdan termiki və ya termo-mexaniki vəziyyətdə az legirlənmiş poladdan hazırlanmış diametri 1420 mm-ə qədər olan borular tətbiq edilməlidirlər.

Tikişsiz borular B qrupundan GOST 8731, GOST 8732 və GOST 8733, GOST 8734 standartları üzrə və müvafiq texniki-iqtisadi əsaslandırma olduqda, GOST 9567 üzrə, diametri 800 mm-ə qədər (daxil olmaqla) olan borular üçün GOST 20295 standartına uyğun olaraq və diametri 800 mm-dən yuxarı olan borular

üçün borular sifariş və qəbul olunarkən bu normaların 15.4.-15.17. bəndlərinin tələbləri yerinə yetirilməklə, müəyyən edilmiş qaydada təsdiq olunmuş texniki şərtlərə uyğun olaraq tətbiq edilməlidirlər.

Bu bölmənin tələblərinə uyğun olan, xaricdə istehsal olunan boruların tətbiq edilməsinə yol verilir.

15.4. Boruların (borunun) əsas metalının möhkəmliyinə bərabər olan, qaynaq birləşməsi olmalıdır. Boruların qaynaq tikişləri sıx olmalı, hər hansı uzunluqda və dərinlikdə çatların və tamamlanmamış qaynaqların olmasına yol verilməməlidir.

15.5. Boruların 200 mm-dən az olmayan uzunluğunda, baş tərəflərinin xarici diametrlərinin nominal ölçülərdən kənara çıxması, diametri 800 mm-ə qədər (daxil olmaqla) olan borular üçün müvafiq dövlət standartlarında göstərilən kəmiyyətlərdən artıq olmamalıdır, hansılara görə ki, magistral boru kəmərləri üçün boruların tətbiq edilməsinə yol verilir, diametri 800 mm-dən yuxarı borular üçün isə həmin rəqəm ± 2 mm qəbul edilməlidir.

Boruların uclarının ovalığı (bir kəsikdə ən böyük və ən kiçik diametrlər arasındakı fərqlərin nominal diametrə nisbəti) 1%-dən artıq olmamalıdır. Qalınlığı 20 mm və çox olan boruların ovalığı 0,8%-dən artıq olmamalıdır.

15.6. Boruların ayrılığı 1 m uzunluğa 1,5 mm-dən, ümumi ayrılığı isə borunun uzunluğunun 0,2%-dən artıq olmamalıdır.

15.7. Zavodun istehsal etdiyi boruların uzunluğu 10,5-11,6 m hədlərində olmalıdır.

15.8. Borular axıcılıq həddinin müvəqqəti müqavimətə nisbəti aşağıdakılardan artıq olmamaqla, poladdan hazırlanmalıdırlar:

0,75 – karbonlu polad üçün;

0,80 – zəif legirlənmiş normalaşdırılmış polad üçün;

0,85 – dispersion-bərkidilən normalaşdırılmış və termiki möhkəmləndirilmiş polad üçün;

0,9 – beynit polad daxil olmaqla nəzarət olunan yayma polad üçün.

Diametri 1020 mm və artıq olan borular fiziki dağıdıcı təsiri olmayan üsulla 100%-li nəzarətdən keçmiş təbəqə və rulon poladdan hazırlanmalıdırlar.

15.9. Beşqat nümunələrdə boruların metalının nisbi uzanması aşağıdakı %-dən az olmamalıdır:

20 – müvəqqəti müqaviməti 588,4 MPa-ya (60 kqq/sm^2 -ə) qədər olan borular üçün;

18 – müvəqqəti müqaviməti 637,4 MPa-ya (65 kqq/sm^2 -ə) qədər olan borular üçün;

16 – müvəqqəti müqaviməti 686,5 MPa-ya (70 kqq/sm^2 -ə) və yuxarı olan borular üçün.

15.10. Şarpi nümunələrində zərbə özlülüyü və divarının qalınlığı 6 mm və artıq olan boruların əsas metalının sını-

ğında liflərin faizi cədvəl 20-də göstərilən tələbləri təmin etməlidir.

Zərbə özlülüyü ГОСТ 9454 standartı üzrə 11–13 tip nümunələrində təyin edilməlidir.

Qaz kəmərinin metalı üçün sınıqda liflərin faizi, hündürlüyü aşağıdakı kimi olan tam qalınlıqlı nümunələrdə təyin edilməlidir.

75 mm – divarının nominal qalınlığı 10 mm və artıq olan borular üçün;

50 mm – divarının nominal qalınlığı 10 mm-dən az olan borular üçün.

15.11. Həlqəvi qaynaq birləşmələri qövs qaynaq üsulu tətbiq etməklə yerinə yetirilməlidir, o cümlədən – əl ilə, fülüslə avtomatlaşdırılmış, mühafizə olunan qaz mühitində mexanikləşdirilmiş, özü mühafizə olunan mexanikləşdirilmiş tozvari məftillə, həmçinin əridilməklə elektrokontakt qaynağı ilə. Boruların poladı qövs üsulu və elektrokontakt qaynağı ilə yaxşı qaynaq edilməlidir.

Cədvəl 20

Boruların diametri, mm	İşçi təzyiqi, MPa (kqq/sm^2)	İstismar vaxtı boru kəmərinin divarının minimal temperaturuna bərabər olan temperaturda ГОСТ 9474 standartı üzrə 11–13 tip nümunələrdə zərbə özlülüyü C/sm^2 ($\text{kqq}\cdot\text{m/sm}^2$) (az olmamaqla)	İstismar vaxtı boru kəmərinin divarının minimal temperaturuna bərabər olan temperaturda DWTT nümunəsinin sınığında liflərin faizi, % (az olmamaqla)
500-ə qədər	10,0 və az	24,5 (2,5)	-
500-600	10,0 və az (100 və az)	29,4 (3,0)	-
700-800	10,0 və az (100 və az)	29,4 (3,0)	50
1000	5,5 və az (55 və az)	29,4 (3,0)	50
1000	7,5 (75)	39,2 (4,0)	60
1000	10,0 (100)	58,8 (6,0)	60
1200	10,0 (100)	39,2 (4,0)	60
1200	5,5 və az (55 və az)	58,8 (6,0)	70
1200	10,0 (100)	78,4 (8,0)	80
1400	7,5 (75)	78,4 (8,0)	80
1400	10,0 (100)	107,8 (11,0)	85

Qeyd. Maye məhsullar nəql edən boru kəmərləri üçün sınıqda liflər üzrə tələblər irəli sürülmür.

Zəif karbonlu, zəif legirlənmiş polad metalının karbon ekvivalenti $[C]_e$ onların tədarük vəziyyətindən asılı olmayaraq (isti yayılmış, normalaşdırılmış və isti möhkəmləndirilmiş) aşağıdakı düsturla təyin edilir:

$$[C]_e = C + \frac{Mn}{6} + \frac{\sum (Cr + Mo + \Sigma (B + Ti + Nb))}{5} + \frac{\sum (Cu + Ni)}{15} + 15B, \quad (64)$$

burada C, Mn, Cr, - boru metalının tərkibi Mo, V, Nb, Ti, bində müvafiq olan Cu, Ni, B karbonun, marqansın, xromun, molibdenin, vanadiyanın, nikobiyanın, titanın, misin, nikelin, borun, kütlədən %-lə, miqdarı.

Poladın karbonlu markalarında onun ekvivalent miqdarı, (məsələn, St.3, həmçinin 10, 20 markalı və zəif legirlənmiş polad ancaq silisiummarqans sistemli legirləmə ilə, məsələn, 17ГС, 17Г1С, 09Г2С markalı polad.) aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$[C]_e = C + \frac{Mn}{6}, \quad (65)$$

Boru poladının tərkibində olan Cu, Ni, Cr, hesabat vaxtı qarışıq kimi nəzərə alınmır.

$[C]_e$ -nin miqdarı 0,46-dan artıq olmamalıdır.

Karbonun faktiki ekvivalent miqdarı sertifikatda daxil edilməlidir və hər boruda işarələnməlidir.

15.12. Boruların istehsal prosesində metalın plastik deformasiyası 1,2%-dən artıq olmamalıdır.

15.13. Boruların metalında çat, qaynaq, qırıntı, həmçinin hər hansı istiqamətdə uzunluğu 80 mm-dən artıq təbəqələşmənin olmasına yol verilmir. Boruların başında hər hansı ölçüdə və boruların başından 25 m enində olan zonada təbəqələşməyə yol verilmir.

Boruların xarici qüsurlarının (çatlardan başqa) təmizlənməsinə o şərtlə yol verilir ki, boruların divarının qalınlığı təmizləndikdən sonra (qalınlığı) – yol verilən hədlərdən kənara çıxmasın.

15.14. Boruların qaynaq birləşmələrinin əsas metaldan tikişin metalına iti küncələri, kəsikləri, tamamlanmamış qaynaqları və digər tikişi formalaşdıran qüsurları olmayan hamar keçidləri olmalıdır. Xarici tikişin gücləndirilməsi divarının qalınlığı 10 mm-ə qədər (daxil olmaqla) olan borular üçün 0,5-2,5 mm, divarının qalınlığı 10 mm-dən artıq (daxil olmaqla) olan borular üçün isə 0,5-3,0 mm hədlərində olmalıdır. Daxili tikişin gücləndirmə hündürlüyü 0.5 mm-dən az olmamalıdır. Boruların uclarında 150 mm-dən az olmayan uzunluqda daxili tikişin gücləndirilməsi, 0-0,5 mm hündürlüyünə qədər çıxarılmalıdır.

Zavod qaynaq tikişinin xarici və daxili qatlarının yerlərinin dəyişməsi nominal qalınlıq 16 mm-ə qədər olduqda divarın qalınlığının 20%-ni və 16 mm-dən artıq olduqda 15%-ni ötür keçməməlidir.

Qaynaq birləşməsi ilə uzunluğu 200 mm olan boru sahəsinin çevrədən kənara çıxması, borunun nominal diametrinin 0,15%-ni ötür keçməməlidir.

Qaynaq edilən kənarların yerlərinin dəyişməsi divarın nominal qalınlığının 10%-ni ötür keçməməlidir.

15.15. Boruların ucları düz bucaq altında kəsilməli və qaynaq üçün hazırlanmış kənarları olmalıdır.

Boru kəllələrinin çəpinə kəsikləri 2 mm-dən artıq olmamalıdır.

15.16. Hər bir boru istehsalçı zavodlarda 20 san-dən az olmayan müddətdə P_s , MPa, hidrostatik təzyiqlə sınaqdan keçirilməlidir, hansının ki, miqdarı normativ axıcılıq həddinin 95%-nə bərabər olan, boruların divarlarında həlqəvi gərginlik əmələ gətirən təzyiqdən aşağı olmamalıdır.

İstehsalçı-zavodda sınaq təzyiqinin miqdarı tələb olunandan az olduqda tikinti vaxtı hidravliki təzyiqin normativ axıcılıq həddinin 95%-nə bərabər olan, gərginlik əmələ gətirən təzyiqlərə qədər çatdırılma imkanına təminat verilməlidir.

Zavodda P_s -in miqdarı, bütün tip borular üçün normativ axıcılıq həddi üzrə aşağıdakı düsturla təyin edilməlidir:

$$P_s = \frac{2\delta_{\min} P}{D_{\max}}, \quad (66)$$

burada δ_{\min} – divarın minimal qalınlığı, sm;

$R = P_2^H$ -in 95%-nə (bu normaların 10.2. bəndinə əsasən) bərabər qəbul edilən, gərginliklərin hesabi qiyməti, MPa;

D_{\max} – borunun daxili diametri, sm.

15.17. Boruların bütün qaynaq birləşmələri dağıdıcı təsiri olmayan fiziki nəzarət üsulları ilə (ultrasəs, qüsurların sonradan rentgen işıqlandırması ilə müəyyən etməklə) tam yoxlanılmalıdır.

Boruların uclarında 200 mm uzunluğunda qaynaq birləşmələri əlavə rentgen nəzarətindən keçməlidirlər.

15.18. Boru kəmərlərinin birləşdirici hissələri – üçlüklər, keçmələr, dirsəklər və altlıqlar (qapayıcılar) müəyyən edilmiş qaydada təsdiq olunmuş, dövlət və ya sahə standartlarına və ya texniki şərtlərə uyğun olaraq, borulardan və ya təbəqə poladdan hazırlanmalıdırlar. Hazır olan birləşdirici hissələrdə polad, bu normaların 15.8., 15.9., 15.11. və 15.13. bəndlərinin tələblərini təmin etməlidir.

Əsas metalın və qaynaq tikişlərinin zərbə özlülükləri texniki tələblərə uyğun olmalıdır. Diametri 57–219 mm olan birləşdirici hissələr üçün zərbə özlülüyünə tələblər nizamlanmırlar.

15.19. Magistral boru kəmərləri və kollektorları, KS və NÖS-in bağlanma

boru kəmərləri üçün birləşdirici hissələrin aşağıdakı konstruksiyaları tətbiq edilməlidirlər:

- isti ştamplanmış üçlüklər;
- isti ştamplı bütöv ştamplanmış qollar ilə ştamplı qaynaqlı üçlüklər;
- xüsusi gücləndirici elementləri (qabırğa, üstlüklər və s.) olmayan qaynaqlı üçlüklər və gücləndirici üstlüklərlə, qaynaqlı üçlüklər;
- konsentrik ştamplanmış və ya ştamplı qaynaqlı, konus şəkilli keçmələr;
- isti vəziyyətdə dartılma yolu ilə borulardan hazırlanmış, əyri hamar dirsəklər, induksion isitmə ilə və ya iki yarımhissədən hazırlanmış ştamplı qaynaqlı dirsəklər;
- bölməli qaynaqlı dirsəklər;
- ellips şəkilli qapayıcılar.

15.20. Birləşdirici hissələr aşağıdakı tələbləri təmin etməlidirlər:

- qaynaqlı üçlüklərin uzunluğu qolların iki diametrindən az olmayan uzunluğa bərabər olmalıdır;
 - gücləndirilmiş qaynaqlı üçlüklərin qollarının uzunluğu 100 mm-dən az olmamaqla, qolların diametrinin yarısından az olmamalıdır;
 - magistralda və qollarda gücləndirilmiş üçlüyün üstlüklərinin eni qolların diametrinin 0,4-dən az olmamalı, üstlüklərin qalınlığı isə gücləndirici elementin divarının qalınlığına bərabər olmalıdır.
- Gücləndirilmiş üstlüklərlə olan üçlüklər üçün qolların diametrinin magistralin diametrinə nisbəti 0,2-dən az olduqda üstlüklər nəzərdə tutulmur, nisbət 0,5-dən az olduqda isə onlar qollarda nəzərdə tutulmur.

Üstlükdən üçlüyün başlığına qədər olan məsafə 100 mm-dən az olmamalıdır.

Bütöv ştamplanmış üçlüklərin ümumi uzunluğu D_0+200 mm-dən, qolların hündürlüyü isə $0,2D_0$ -dən az (100mm-dən az olmamaqla) olmamalıdır. Qolların birləşmə sahəsində əyilmə radiusu $0,1D_0$ -dən az olmamalıdır.

Qaynaqlı dirsəklərin bölmələrinin daxili səth üzrə uzunluğu $0,15D$ -dən az olmamalıdır.

Keçmələrin uzunluğu aşağıdakı şərtləri təmin etməlidirlər

$$r_F = \frac{D-d}{2} \cdot \frac{1}{\tau \alpha \gamma} + 2\alpha, \quad (67)$$

burada D və d – keçmənin başlarının xarici diametrləri, mm-lə;

γ – 12° -dən az qəbul edilən, keçməni əmələ gətirən maillik bucağı;

α – keçmənin uclarında 50 -dən 100 mm-ə qədər qəbul edilən, silindrik hissənin uzunluğu.

Birləşdirici hissələrin kənarları qaynaq edilən borulara keçmə həlqələri olmadan (bu normaların 15.28. bəndinin tələbləri nəzərə alınmaqla), birləşdirmək üçün zavod şəraitində emal olunmalıdır.

Ellips şəkilli altlıqların aşağıdakı ölçüləri olmalıdır:

- hündürlüyü $H \geq 0,4D$;
- silindrik hissənin hündürlüyü – $0,1D$;
- sferik hissənin radiusu – $\rho \geq D$;
- silindrik hissənin sferik hissəyə keçmə radiusu $r \leq D$ (burada D – borunun xarici diametri).

15.21. Hissələrin divarlarının qalınlığı hesabatla təyin edilir və 4 mm-dən az olmamalıdır.

15.22. Kondensatıyıcılar borulardan və zavodda hazırlanmış hissələrdən olmalıdır. Kondensatıyıcıların diametri və divarlarının qalınlığı hesabatla təyin edilir.

Kondensatıyıcılar həmin sahədə, boru kəmərinin izolyasiyasına uyğun olan, korroziyaya qarşı izolyasiya ilə örtülməlidir və əvvəlcədən qaz kəmərinə işçi təzyiqinin bir yarım mislinə bərabər təzyiqlə sınaqdan keçirilməlidir.

15.23. Qaynaqlı hissələr hazırlanarkən diametri 300 mm və artıq olan hissələrin tikişlərinin əsası daxildən məcburi qaynaq

edilməklə çox qatlı qaynaq tətbiq edilməlidir.

Qaynaqlı hissələr hazırlandıqdan sonra ultrasəs və ya rentgenlə nəzarətdən keçməlidirlər. Aşağıda göstərilənlər termiki emala (qalıq gərginliklərinin səviyyəsini aşağı salmaq üçün yüksək temperatur buraxma) məruz qalmalıdırlar:

– nomenklaturasından, poladın markalarından, işçi təzyiqindən və s. asılı olmayaraq divarının qalınlığı 16 mm və artıq olan birləşdirici hissələr;

– nomenklaturasından, divarların qalınlığından və s. asılı olmayaraq zəif leğirlənmiş poladdan olan 10 XCHД, 15 XCHД, 14 XГC, $09Г2C$ markalı və ya onlara oxşar, həmçinin qırılmaya 550 MPa (55 kq/mm²) və yuxarı müvəqqəti normativ müqavimətlə poladdan birləşdirici hissələr;

– D_{qol}/D_M nisbəti $0,3$ -dən artıq olan poladın markasından, divarların qalınlığından, işçi təzyiqindən və s. asılı olmayan üçlüklər.

Birləşdirici hissələr boru kəmərlərinin xətti hissəsində quraşdırılan borular üçün işçi təzyiqinin $1,3$ mislinə və B kateqoriyalı boru kəmərlərinin hissələri üçün işçi təzyiqinin $1,5$ mislinə bərabər olan hidravliki təzyiqlə sınaqdan keçməlidirlər.

15.24. İzolyasiya edən flanslı birləşmələr üçün flanslar ГОСТ 12821 standartı üzrə istifadə edilməlidir. Nəm vəziyyətdə izolyasiya edən flansların (yığılmış vəziyyətdə) müqaviməti 10^3 Om-dan az olmamalıdır.

15.25. Bərkidici hissələr üçün flanslarda dəşiklərin diametrləri və batıqların, çıxıntıların ölçüləri, həmçinin həmin bərkidici hissələrin uzunluqları izolyasiya edən (elektrik keçirməyən) oymaqların və altlıqların qalınlıqları nəzərə alınmaqla seçilməlidir. Hər flansdan izolyasiya olunan birləşmələrə 30×6 mm ölçülü polad zolaqdan izolyasiya olunmuş kontakt çıxışı qaynaq edilməlidir.

15.26. Bağlayıcı, tənzimləyici və qoruyucu armaturların konstruksiyaları ГОСТ 9544 standartı üzrə I sinifə uyğun olan kipliyi təmin etməlidirlər.

15.27. Diametri 400 mm-dən artıq olan bağlayıcı qurğuları bünövrəyə qoymaq üçün dayaq pəncələri olmalıdır. Armaturların hazırlanması üçün tətbiq edilən materiallar, onların etibarlı və təhlükəsiz istismarını təmin etməlidirlər.

15.28. Detal və armaturların birləşdirici uclarının kənarlarının hazırlanması qaynaq şərtlərini təmin etməlidir.

O hallarda ki, birləşdirilən boruların, hissələrin və ya armaturların poladları müxtəlif möhkəmlilik həddinə malikdirlər, quraşdırma birləşmələrinin möhkəmliyini bərabər həddə təmin etmək üçün aşağıdakı şərtlərə riayət edilməlidir

$$\delta_{\text{cor}} P_{1\text{cor}}^{\text{III}} = \delta_{\text{cab}} P_{1\text{cab}}^{\text{III}}, \quad (68)$$

burada δ_{sol} , $\delta_{\text{sağ}}$ – birləşmələrdən müvafiq olaraq sola və sağa divarların qalınlığı, sm;

$P_{1\text{cor}}^{\text{III}}$, $P_{1\text{cab}}^{\text{III}}$ – δ_{sol} , və $\delta_{\text{sağ}}$ -a uyğun olan müvəqqəti müqavimət qiymətləri, MPa.

Bu tələbləri yerinə yetirmək mümkün olmadıqda, həmçinin armaturların və ya boru və hissələrin birləşdirilən uclarının qalınlığı müxtəlif (1,5 dəfədən artıq fərqli) olduqda keçmə həlqələri nəzərdə tutulmalıdır.

Qaynaq materialları

15.29. Boru kəməri calaqlarının əl ilə elektrik qövs qaynağı üçün ГОСТ 9466 və ГОСТ 9467 standartları üzrə sellüloz (II) və əsas (Б) növlü örtükləri olan elektrodlar tətbiq edilməlidirlər.

Elektrodların tipinin seçilməsi cədvəl 21-ə uyğun olaraq aparılmalıdır.

Cədvəl 21

Boru metalının dağılmasının müvəqqəti müqavimətlərinin (TU üzrə) normativ kəmiyyətləri, 10^{-2} MPa (kq/mm ²)	Elektrodun təyinatı	Elektrodun tipi (ГОСТ 9467 üzrə) – elektrod örtüyünün növü (ГОСТ 9466 üzrə)
5,5 (55)-ə qədər	Boruların dönməyən calaqlarının birinci (əsas) tikiş qatının qaynağı üçün	Э42-Ц
6,0 (60)-a qədər (daxil olmaqla)		Э 42- Ц, Э50- Ц
5,5 (55)-ə qədər	Boruların dönməyən calaqlarının “isti” keçidinin qaynağı üçün	Э 42- Ц, Э50- Ц
6,0 (60)-a qədər (daxil olmaqla)		Э 42- Ц, Э 50- Ц, Э 50- Ц*
5,0 (50)-ə qədər (daxil olmaqla)	Boruların dönən və dönməyən calaqlarının əsas qatının qaynağı və qaynaqla təmiri üçün	Э 42А-Б, Э 46А- Б
6,0 (60)-a qədər (daxil olmaqla)		Э 50А- Б, Э 60- Б*
5,0 (50)-ə qədər (daxil olmaqla)	Borunun daxildən qaynaq edilməsi üçün	Э 42А-Б, Э 46А- Б
6,0 (60)-a qədər (daxil olmaqla)		Э 50А- Б
5,0 (50)-ə qədər (daxil olmaqla)	Tikişin doldurucu və üzük qatının qaynaq və təmiri üçün (Ц tipli elektrodlarla “isti” keçiddən sonra və ya Б tipli elektrodlarla əsas tikiş qatından sonra)	Э 42А- Б, Э 46А- Б
5,0 (50)-dən 5,5 (55)-ə qədər (daxil olmaqla)		Э 50А- Б, Э 55- Ц
5,5 (55)-dən 6,0 (60)-ə qədər (daxil olmaqla)		Э 60- Б, Э 60- Ц, Э 70- Б*

* Termiki möhkəmləndirilmiş boruların qaynağı üçün təyin edilənlər.

15.30. Boru calaqlarının flüslə avtomatik qaynaq edilməsi üçün ГОСТ 9087 standartı üzrə flüslər və ГОСТ 2246 standartı üzrə karbonlu və ya əsasən üzərinə

mis çəkilmiş səth olan legirlənmiş məftillər tətbiq edilməlidirlər.

15.31. Flüs və məftillərin markalarının uyğunluqları qaynaq edilən boruların

konkret təyinatlarından və metalının normativ qırılma müqavimətlərindən asılı olaraq müəyyən edilmiş qaydada təsdiq olunmuş, qüvvədə olan texnoloji təlimatlara əsasən seçilir.

15.32. Boruların avtomatik qaz-elektrik qaynağı üçün aşağıdakılar tətbiq edilməlidir:

- ГОСТ 2246 standartı üzrə üzərinə mis çəkilmiş qaynaq məfilləri;
- ГОСТ 8050 standartı üzrə karbon qazı (qaz şəkilli karbon iki oksid);
- ГОСТ 10157 standartı üzrə qaz şəkilli arqon;
- karbon qazı və arqonun qarışığı.

15.33. Boru calaqlarının mexanikləşdirilmiş qaynağı üçün markaları müəyyən edilmiş qaydada təsdiq olunmuş, qüvvədə olan texniki təlimatlara uyğun olaraq seçilən, özü mühafizə olunan məfillər tətbiq edilir.

15.34. Boruları qazla kəsmək üçün aşağıdakılar tətbiq edilməlidir:

- ГОСТ 5583 standartı üzrə texniki oksigen;
- ГОСТ 5457 standartı üzrə balonlarda asetilen;
- ГОСТ 20448 standartı üzrə propanbutan qarışığı.

Boru kəmərlərinin suyun üzünə qalxmağa qarşı bərkidilməsi üçün məmulatlar

15.35. Su maneələrindən, bataqlaşmış və sulaşmış sahələrdən çəkilən boru kəmərlərinin bərkidilməsi (ballastlanması) üçün ağırlaşdırıcı asma və dairəvi tək-tək yüklər, bütöv ağırlaşdırıcı örtüklər, qrunt dan və anker qurğularından istifadə etməklə ballastlaşdırılan qurğular nəzərdə tutulmalıdır.

15.36. Boru kəmərlərinin bərkidilməsi üçün işlədilən bütün məmulatlar, qoyulduğu yerlərdəki mühitin təsirinə nisbətən kimyəvi və mexaniki dayanıqlığa malik olmalıdırlar.

15.37. Tək-tək ağırlaşdırıcı asma yüklər betondan, xüsusi ağır betondan, dəmir-betondan və sıxlığı 2200 kq/m^3 -dan az olmayan (xüsusi ağır betonlar üçün 2900 kq/m^3 -dan az olmayan) digər materiallardan məmulat şəkilində hazırlanmalıdırlar.

Hər bir yükün kütləsi və həcmi göstərilməklə, yağlı boya ilə markalanmalıdır, aqressiv mühitdə qoyulmaq üçün təyin edilmiş yüklər isə, əlavə indekslərlə markalanmalıdırlar.

***Qeyd.** Mühitin aqressivliyi, beton yüklərin mühafizəsi tələbləri və borunun bütöv betonlaşdırılması CHuII 2.03.11 normativ sənədinin tələblərinə uyğun olaraq təyin edilməlidir.*

15.38. Ağırlaşdırıcı beton yükün nominal kütləsi layihə ilə müəyyən edilir.

15.39. Dairəvi tək-tək ağırlaşdırıcı yüklər çuqundan (bu normaların 15.35. bəndinin tələbləri nəzərə alınmaqla), dəmir-betondan və ya digər materiallardan sıxlığı bu normaların 15.37. bəndinə uyğun olan iki yarım hissədən hazırlanmalıdırlar.

Hər bir yarım yük onun kütləsi və tətbiq olunduğu boru kəmərinin xarici diametri göstərilməklə, yağlı boya ilə markalanmalıdır.

15.40. Qabıq şəkilli yüklər silindrik qabığın uzununa hissələri kimi dəmirbetondan nəzərdə tutulmalıdır, bu halda beton üçün irəli sürülən tələblər bu normaların 15.37. bəndinin tələblərinə uyğun olmalıdırlar.

15.41. Anker qurğuları mexaniki möhkəmliyi və onların öz aralarında birləşmə imkanını təmin edən, çuqundan və ya poladdan hazırlanmalıdırlar.

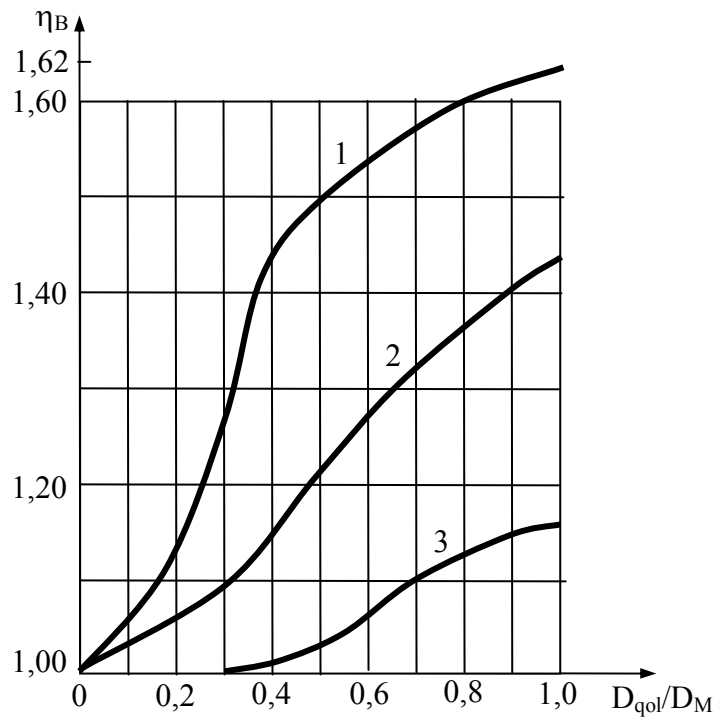
Boru kəmərlərinin örtükləri üçün, korroziyaya qarşı tətbiq edilən materiallar

15.42. Boru kəmərlərinin örtükləri üçün, korroziyaya qarşı materiallar cədvəl

göstərilən ГОСТ, TŞ üzrə tətbiq edilmə-
lidirlər. СНиП 1.02.07-87 «Инженерные
изыскания для строительства»

Mühafizə örtüklərinin növü	Örtük materialları	ГОСТ, ТШ
1	2	3
I. İzolyasiya materialları		
1. Zavodda çəkilmiş polietilen	Tozlaşdırma üçün tozvari polietilen	ГОСТ 16338
	Ekstruziya üçün dənəvərlənmiş polietilen	ГОСТ 16337
2. Aşağıdakı əsslar üzərinə trassa boya çəkilmələr:		İstehsalçı müəssisənin texniki şərtlərinə uyğun olaraq
Polietilenin	Təkrar olunan polietilen lent, TPL	———— « —————
polivinilxloridin	Yapışan polivinilxlorid lenti YPL	———— « —————
	həmçinin, PVX-L	———— « —————
	həmçinin, PVX-BK	———— « —————
silisium üzvünün	İstiliyə davamlı silisium üzvlü lent ЛЭТСАР-İDPL	———— « —————
bitumun	Bitum-rezin mastikası	ГОСТ 15836
	İzobiten mastikası-30	İstehsalçı müəssisənin texniki şərtlərinə uyğun olaraq
	İzobiten mastikası-H	———— « —————
3. Lakboya materialı – boya ПЭП 524	Epoksid	———— « —————
II. İzolyasiya örtüyünün altında astarlama		
1. Polimer əsasda ГТ-831ИИ	Butilkauçuk, qətran	İstehsalçı müəssisənin texniki şərtlərinə uyğun olaraq
2. Bitum-polimer ГТ-760ИИ	Bitum, butilkauçuk	———— « —————
3. Konservasiya üçün ГТ-832НИК	———— « —————	———— « —————
III. Armaturlaşdırıcı materiallar		
1. Lifli şüşə kiş BB-K	Lifli şüşə	———— « —————
2. Lifli şüşə kiş BB-Г	— « —	———— « —————
IV. Sarğı materialı		
1. Lent ЛПП-2	Polietilen	———— « —————
2. Plyonka ПЭКОМ	— « —	———— « —————
V. Metal örtüklər		
1. Metal	Sinkdən	ГОСТ 13073
2. — « —	Alüminiumdan	ГОСТ 7871
<p>Qeyd. Xaricdə hazırlanmış izolyasiya və sarğı materiallarının tətbiq edilməsinə o şərtlə yol verilir ki, onlar magistral boru kəmərləri üçün bu materiallara qoyulan texniki tələblərə uyğun olsunlar.</p>		

**Üçlüklərin yükdaşıma qabiliyyəti əmsalını
təyin etmək üçün qrafik^B**



1 – gücləndirilməmiş qaynaqlı üstlüklər üçün; 2 – şamplanmış və şampqaynaqlılar üçün;
3 – gücləndirilmiş üstlükləri olan üçlüklər üçün.

Mündəricat

1. Ümumi müddəalar	1
2. Normativ istinadlar	3
3. Terminlər, təriflər və ixtisarlar	4
4. Magistral boru kəmərlərinin təsnifatı və kateqoriyaları	5
5. Boru kəməri trassalarına əsas tələblər	10
6. Boru kəmərlərinə konstruktiv tələblər	20
– Bağlayıcı və digər armaturların boru kəmərlərində yerləşdirilməsi	21
7. Boru kəmərlərinin yeraltı çəkilməsi	23
– Dağlıq şəraitlərdə boru kəmərlərinin səkilməsi	24
– İstehsal şaxtaları ərazilərində boru kəmərlərinin çəkilməsi	25
– Seysmik rayonlarda boru kəmərlərinin çəkilməsi	26
8. Boru kəmərlərinin təbii və süni maneələrdən keçidləri	27
– Boru kəmərlərinin su maneələrindən sualtı keçidləri	28
– Dəmir və avtomobil yollarından boru kəmərlərinin yeraltı keçidləri	32
9. Boru kəmərlərinin yer səthindən yuxarı çəkilməsi	33
10. Boru kəmərlərinin möhkəmliyə və dayanıqlığa hesabatı	34
– Materialların hesabat xarakteristikaları	34
– Yüklər və təsirlər	36
– Boru kəmərlərinin divarlarının qalınlığının təyin edilməsi	39
– Yeraltı və yerüstü (torpaq tökümündə) boru kəmərlərinin möhkəmliyinin və dayanıqlığının yoxlanılması	40
– Yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəmərlərinin möhkəmliyinin və dayanıqlığının yoxlanılması	45
– Kompensatorlar	48
– Seysmik rayonlarda çəkilən boru kəmərlərinin, hesablanması xüsusiyyətləri	49
– Boru kəmərlərinin birləşdirici hissələri	52
11. Ətraf mühitin mühafizəsi	53
12. Boru kəmərlərinin korroziyadan mühafizəsi	54
– Boru kəmərlərinin yeraltı korroziyadan mühafizə örtükləri ilə qorunması	54

– Yer səthindən yuxarı çəkilən boru kəmərlərinin atmosfer korroziya- sından mühafizəsi.....	54
– Boru kəmərlərinin yeraltı korroziyadan elektrokimyəvi mühafizəsi	55
13. Boru kəmərlərinin texnoloji rabitə xətləri.....	56
14. Mayeləşdirilmiş karbohidrogen qaz boru kəmərlərinin layihələndirilməsi.....	60
15. Materiallar və məmulatlar	65
– Ümumi müddəalar	65
– Borular və birləşdirici hissələr.....	65
– Qaynaq materialları	70
– Boru kəmərlərinin suyun üzünə qalxmağa qarşı bərkidilməsi üçün məmulatlar	71
– Boru kəmərlərinin örtükləri üçün, korroziyaya qarşı tətbiq edilən materiallar	71
Əlavə. Təvsiyə olunan. Üçlüklərin yükdaşıma qabiliyyəti əmsalını təyin etmək üçün qrafik	73

RƏSMİ NƏŞR

Dövlət Şəhərsalma və Arxitektura Komitəsi
AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ DÖVLƏT TİKİNTİ NORMALARI

AzDTN 2.9-2 MAGİSTRAL BORU KƏMƏRLƏRİ. LAYİHƏLƏNDİRMƏ
NORMALARI

Buraxılışa məsul şəxslər: M.Q. Babayev, G. Ə. Məlikova, E. M. Zamanov .

“Azərmemarlayihə” DBLİ tərəfindən nəşrə hazırlanmış və çap edilmişdir.

Az 1014, Bakı, Fizuli küç, 65