ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

МҰНАЙ ЖӘНЕ МҰНАЙ ӨНІМДЕРІ СЫНАМАЛАРДЫ ҚОЛМЕН ІРІКТЕУ ӘДІСТЕРІ

НЕФТЬ И НЕФТЕПРОДУКТЫ РУЧНЫЕ МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ

ҚР СТ ИСО 3170 - 2006
(ИСО 3170:2004, IDT)

Ресми басылым

Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитеті

Астана

gost.e-ecolog.ru

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

МҰНАЙ ЖӘНЕ МҰНАЙ ӨНІМДЕРІ

Сынамаларды қолмен іріктеу әдістері

ҚР СТ ИСО 3170 - 2006

(ИСО 3170:2004, IDT)

Ресми басылым

Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда министрлігінің
Техникалық реттеу және метрология комитеті

Астана

Алғысөз

1 «ҚазТрансОйл» АҚ «Ғылыми-техникалық орталық» филиалы **ӘЗІРЛЕДІ**

2 «ҚазТрансОйл» АҚ **ЕНГІЗДІ**

3 Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитетінің 2006 жылғы 15 желтоксанындағы № 550 бұйрығымен **БЕКІТІЛІП ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛДІ**

4 Осы стандарт «Қазақстан стандарттау және сертификаттау институты» республикалық мемлекеттік кәсіпорны орындаған түпнұсқалық аудармасы негізінде ИСО 3170:2004 «Сұйық мұнай өнімдері. Сынамаларды қолмен іріктеу». (ISO 3170:2004 «Petroleum liquids manual sampling») халықаралық стандартымен сәйкестендірілген.

Осы стандарт атауы аталған халықаралық стандарт атауына қатысты өзгертілді, өйткені оның қолданылу саласы мұнай және мұнай өнімдеріне таратылады.

Осы стандартты қолдану кезінде сілтемелік халықаралық стандарттар орнына оларға сәйкес келетін мемлекеттік және (немесе) мемлекетаралық стандартты пайдалану ұсынылады, олар туралы мәліметтер Б қосымшасында келтірілген.

5 Осы стандартта 1995 жылғы 28 маусымындағы № 2350 «Мұнай туралы», 2004 жылғы 28 ақпанындағы № 528-II «Еңбек қауіпсіздігі мен еңбек қорғау туралы» Қазақстан Республикасы Заңдарының нормалары жүзеге асырылды.

6 БІРІНШІ ТЕКСЕРУ МЕРЗІМІ **2011 жыл**
ТЕКСЕРУ КЕЗЕҢДІЛІГІ **5 жыл**

7 АЛҒАШ РЕТ ЕНГІЗІЛДІ

Осы стандарт Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитетінің рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толық немесе ішінара басыла, көбейтіле және таратыла алмайды.

Мазмұны

1	Қолданылу саласы	1
2	Нормативтік сілтемелер	1
3	Терминдер мен анықтамалар	1
4	Сынамаларды іріктеу әдісінің мәні	4
5	Аппаратура	5
6	Қауіпсіздік талаптары	21
7	Құрамы бойынша біртекті сұйық мұнайлар сынамаларын іріктеу процедуралары	21
8	Шикі мұнай мен басқа да біртекті емес мұнай өнімдерінің сынамаларын іріктеу процедуралары	34
9	Сынамалармен жұмыс істеу	36
10	Сұйыққоймадан шөгінді/түзілім сынамаларын іріктеу	40
11	Іріктеп бақылау	40
А қосымша (ұсынылатын)	Қауіпсіздік талаптары	44
Б қосымша (анықтамалық)	Мемлекеттік және мемлекетаралық стандарттардың сілтемелік халықаралық стандарттарға сәйкестігі туралы мәліметтер	46
Қосымша (анықтамалық)	Библиография	47

Кіріспе

Осы стандарт сұйыққоймадан, автомобиль және темір жол цистерналарынан, сұйық зат таситын кемелердің танктерінен, құбыржолдарынан және тасымалдау мен сақтау үшін қолданылатын басқа құралдардан сұйық және жартылай сұйық көмірсутектерін, шөгінділер мен түзілімдерді қолмен іріктеу әдістерін белгілейді. Құрамы біртекті емес өнімнен қолмен іріктелген сынамалар көрсеткіштік сынамалар бола алмайды, сонымен бірге олардың қолданылуы өнімнің біртекті еместігінің деңгейін анықтауға, оған сапалық және сандық баға беруге көмектеседі.

Стандартта сынамалардан жеңіл тұйіршіктердің булануын барынша азайтады немесе жояды. Ондай булану сынамалармен жұмыс істеу кезінде немесе оларды ауыстырып құю кезінде болуы мүмкін, мұның өзі сынамаларды көрсеткіштік етпейді. Стандартта сондай-ақ қысымды сұйық көмірсутегі бар сұйыққоймалардан және буланууды бақылау жүйелерімен жабдықталған сұйыққоймалардан сынама іріктеу процедураларының сипаттамасы берілген.

Осы стандартта сипатталған әдістер көмегімен алынған сынамалар:

а) сұйық/көмірсутегі сапасын;

б) су құрамын;

в) сұйықтың бір бөлігі деп саналмайтын басқа да ластандырушы заттарды анықтауға арналған.

Осы стандарт ИСО 3171 «Сұйық мұнай өнімдері. Құбыржолдардан сынамаларды автоматты іріктеу» орнына қолданылуға тиіс.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

МҰНАЙ ЖӘНЕ МҰНАЙ ӨНІМДЕРІ

Сынамаларды қолмен іріктеу әдістері

Енгізілген күні 2008.01.01.

1 Қолданылу саласы

1.1 Осы стандарт сұйыққоймалардан, автомобиль және темір жол цистерналарынан, сұйық зат таситын кемелердің танктерінен, құбыржолдарынан және тасымалдау мен сақтау үшін қолданылатын басқа құралдардан сұйық және жартылай сұйық көмірсутектерін, шөгінділер мен түзілімдерді қолмен іріктеу әдістерін белгілейді.

1.2 Стандарт сұйыққоймаларда атмосфералық немесе атмосфералыққа жақын қысым кезінде сақталатын, сондай-ақ құбыржолдармен тасымалданатын және айналадағы ортаның 200 °С-ға дейінгі температурасы кезінде сұйық күйінде қалатын шикі мұнайға, мұнай өнімдеріне және аралық өнімдерге қатысты.

1.3 Стандарт сұйытылған газға (мұнай газы мен табиғи газ), табиғи газға (ИСО 4257, ИСО 8943, ИСО 10715), электрді оқшаулау майларына (МЭК 60475) таратылмайды.

1.4 Сынамаларды іріктеу кезінде берілген жабдық осы стандарт ережелеріне сәйкес сынамаларды іріктеуді қамтамасыз ететін жағдайда, осы стандартта қарастырылмаған басқа да түрлерін қолдануға рұқсат етіледі.

Е с к е р т у – Осы стандартта «% (м/м)» өлшем бірлігімен судың салмақтық үлесі көрсетіледі.

2 Нормативтік сілтемелер

Осы стандартта мынадай стандарттарға сілтемелер пайдаланылды:

ИСО 1998 (барлық бөлімдер) Мұнай өнеркәсібі. Терминология.

ИСО 2859-1:1999 Статистикалық әдістер. Баламалы белгіге іріктеп бақылау процедуралары. 1-бөлім. Тізбектеп келетін топтарды AQL жарамды сапа шегі негізінде іріктеп бақылау жоспарлары.

ИСО 3171-1988 Сұйық мұнай өнімдері. Құбыржолдан сынамаларды автоматты іріктеу.

Е с к е р т у – Аталған нормативтік сілтемелер қазіргі уақытта стандартты қолдану кезінде пайдаланылады. Стандартты ұзақ пайдаланылу кезінде аталған нормативтік құжаттардың жаңа түрлерін қолдану керек.

3 Терминдер мен анықтамалар

Осы стандартта ИСО 1998 сәйкес терминдер мен анықтамалар қолданылды:

Оларға қосымша осы стандартта тиісті анықтамаларымен бірге мынадай анықтамалар белгіленді:

3.1 Жарамды сапа деңгейі (AQL): Іріктеп бақылау кезінде орташа процесс ретінде қанағаттанарлық деп саналатын ең жоғары ақаулық пайызы (100 бірлікке ақаулардың ең жоғары саны).

3.2 Барлық деңгейлердегі сынама: Бір бағытта сұйықтықтың барлық биіктігі бойынша өту шамасына қарай толтырылатын сынама іріктеуішпен іріктелген сынама.

3.3 Автоматты сынама іріктеуіш: құбырдан өнім сынамасын іріктеуге арналған құрылғы.

Е с к е р т у – Автоматты сынама іріктеуіш құрамында әдетте зонд, араластырғыш, реттегіш, ағынды өлшейтін аспап және сынама іріктеуге арналған қабылдағыш болады.

3.4 Топтама: Өндірістік немесе жеткізілген бір топтамадағы түрі мен құрамы бірдей өнім салынған қапшықтар жиынтығы.

3.5 Түп сынамасы: Сұйыққойма түбінен алынған оқшау сынама (1-суретті қараңыз).

3.6 Түп суының сынамасы: Тауарасты суының сұйыққоймадағы мұнай деңгейінен төмен алынған оқшау сынамасы.

3.7 Жабық сынама іріктеу: Ұшпалы көмірсутектері атмосфераға шықпайтын жабық жүйе жағдайларында сұйыққоймадан өнім сынамасын іріктеу процесі.

3.8 Жиынтық сынама: Өнім сынамасын іріктеу үшін белгілі бір пропорцияларда бірнеше оқшау сынамаларын біріктіру жолымен сынама.

3.9 Шөміштік сынама: Ағын жылдамдығы тұрақты кезде белгілі бір уақыт аралығында немесе ағын жылдамдығына пропорциялы түрлі уақыт аралығында жалпы ағынның белгілі бір мөлшерін алу үшін ағын жолына қойылатын шөмішпен немесе басқа сынама іріктеуішпен іріктеліп алынған өнім сынамасы.

Е с к е р т у – Бұл әдіс тек конвейерлік таспадан мұнай коксінің сынамасын іріктеу үшін қолданылады.

3.10 Дренаж сынамасы: Сұйыққоймадағы тауарасты су бұрмасының клапанынан іріктелген сынама.

Е с к е р т у – Цистернадан алынған дренаж сынамасы түптен алынған сынамаға ұқсас.

3.11 Қалқымалы қақпақ сынамасы: Қалқымалы қақпақ үстінде болатын сұйықтың тығыздығын анықтау үшін сұйық бетінен сәл төмен іріктелген оқшау сынама.

3.12 Май сынамасы: Жұмсақ немесе жартылай жұмсақ өнімнің шағын бөлігін сыйымдылықтан шөміштеп іріктелген оқшау сынамасы.

3.13 Сынама тұтастығы: Толықтық пен өзгеріссіздік күйі, яғни өнімнің жалпы массасынан іріктелген сынаманың бастапқы құрамының сақталуы.

3.14 Төменгі сынама: Сұйықтың жоғарғы бетінен 5/6 тереңдікте іріктелген оқшау сынама (1-суретті қараңыз).

3.15 Ортаңғы сынама: Сұйықтың жоғарғы бетінен 1/2 тереңдікте іріктелген оқшау сынама (1-суретті қараңыз).

3.16 Араластырғыш: Көрсеткіштік сынамаларды іріктеу үшін сұйыққоймада немесе құбырда өнімнің біркелкі араласуын қамтамасыз ететін құрылғы.

3.17 Сынаманы ашық іріктеу: Сынаманы сұйыққоймадан өлшеу люгі немесе кіру нүктесі арқылы іріктеу процесі.

Е с к е р т у – Егер сұйыққоймада бос кеңістік қысымда болса, сұйыққоймада саңылау пайда болуына және ұшпалы көмірсутектерінің ықтимал ысырабына жол бермеу мақсатында сынаманы жабық немесе шектеулі іріктеу әдісін қолдану қажет.

3.18 Ақаулылық пайызы: Өнімнің ақаулы бірліктері санының өнімнің тексерілген бірліктерінің жалпы санына қатысы, 100-ге көбейтілген

$$\text{ақаулылық пайызы} = \frac{\text{өнімнің ақаулы бірліктерінің саны}}{\text{өнімнің тексерілген бірліктерінің саны}} \times 100$$

3.19 Қысыммен жұмыс істейтін тасымалды сынама іріктеуіш: Сынаманы жабық немесе шектеулі іріктеу үшін сынама іріктеуіш орнатылған, буланууды тоскауылдайтын

клапанмен қосындыдан газ өтпеуін қамтамасыз ететін құрылғы, сондай-ақ сынама іріктеуішті түсіру мен көтеруге арналған өлшемделген тросы бар шығыр.

3.20 Көрсеткіш сынама: Сынама іріктелген өнімнің негізгі массасындағыдай құрамы бар өнім сынамасы.

3.21 Шөгінділер мен түзілімдер: Құрамында су бар, сұйыққойма түбіне шөгетін немесе мұнай айдап шығарылғаннан кейін сұйыққоймада қалатын органикалық және органикалық емес заттар.

3.22 Шектеулі сынама іріктеу: Өнім сынамасын сұйыққоймадан ашық әдіспен сынама іріктеу кезінде буланудан болатын ысырапты едәуір қысқартатын арнаулы сынама іріктеуішпен іріктеу процесі.

Е с к е р т у – Бұл сынама іріктеуіш мүлдем газ өтпейтін болып табылады.

3.23 Бірнеше деңгейден іріктелетін орташа сынама: Сынама іріктеуіш сұйық қабаты арқылы тауарасты суының деңгейін ескерместен екі бағытта өткен кезде алған өнім сынамасы.

3.24 Сынаманы гомогенизациялау: Сынаманы іріктеу мен талдау үшін дайындау кезінде өнім сынамасын араластыру.

3.25 Сынамамен жұмыс істеу: Сынаманы гомогенизациялау, қотару, бөлу және тасымалдау, сондай-ақ сынаманы бастапқы сынама іріктеуіштен екінші сынама іріктеуішке ауыстыру немесе сынаманың бір бөлігін анализ үшін зертхана ыдысына салу.

3.26 Сынама көлемі: Сынама іріктеу жоспарына сәйкес өнімнің жарамдылығын анықтау үшін өнім топтамасынан іріктелетін сынамалар саны.

3.27 Үстірт сынама: Сұйық бетінен іріктелген оқшау сынама (1-суретті қараңыз).

3.28 Оқшау сынама: Сұйыққойманың бір жерінен немесе құбыржолдан белгілі бір уақытта бір жолы іріктелген сынама.

3.29 Тұрақты араластырғыш: Жылжымалы бөлшектері жоқ және құбыржол ішінде орналасқан араластырғыш құрылғы.

Е с к е р т у – Тұрақты араластырғыш тиімділігі жылжитын сұйықтың араластырғышты сұйықты араластыруға мәжбүр ететін кинетикалық энергиясына байланысты.

3.30 Құбыр: Өлшеулер жүргізу үшін сұйыққоймаға орнатылған, сұйықтың турбуленттілігіне немесе қатты ағуына байланысты пайда болатын кінәратты кемітетін тік цилиндр құбыр.

Е с к е р т у

1 Тесілмеген құбырлардан іріктелген өнім сынамасын сақтау және тасымалдау үшін пайдалануға болмайды, 7.2.1.3-тармақшасын қараңыз.

2 Тесілмеген құбырлармен мұнай құйылатын кемелерді де жарақтандыруға болады.

3.31 Шыға беріс сынамасы: Сұйық көмірсутегі сұйыққоймадан айдалатын ең төменгі деңгейден алынған сынама (1-суретті қараңыз).

Е с к е р т у – Осы деңгейді анықтау кезінде сұйыққойма ішіндегі ернемектерге тиісті жіберілім жасалады, мысалы, бұру иінтірегі, сору шағылдырғышы немесе ішкі иін.

3.32 Май жинағыш сынамасы: Май жинағыштан іріктелген оқшау сынама.

3.33 Өлшемді су: Мұнайда ұсақ тамшылар түрінде бөлінген су.

Е с к е р т у – Белгілі бір уақыт өткен соң температура мен қысымға байланысты өлшемді су тауар астындағы су ретінде жинақталуға немесе еруге тиіс.

3.34 Шүмектен алынған сынама: Сұйыққойманың бүйір қабырғасынан алынған оқшау сынама.

3.35 Талдауға арналған үлгі: Өнім сынамасын талдау үшін зертхана ыдысына құйылған бөлігі.

3.36 Үстіңгі бет жанынан іріктелген сынама: Сұйықтың жоғарғы бетінен 150 мм төмен деңгейде іріктелген оқшау сынама (1-суретті қараңыз).

3.37 Жалпы су: Мұнай топтамасындағы еріген, өлшемді және тауарасты суының жиынтығы.

3.38 Еркін кеңістік: Сұйық бетінде белгіленген көлем қабылдағышта қалдырылған көлем.

3.39 Жоғарғы сынама: Сұйықтың жоғарғы бетінен 1/6-нан алынған оқшау сынама (1-суретті қараңыз).

3.40 Булануды бөгеу клапаны: Қысымды кемітпестен қолмен сынама іріктеу үшін газ өтпейтін немесе саңылаусыз сұйыққойма бетіне орнатылған булануды бақылау клапаны.

3.41 Аймақтық (орталық, ағын) сынама: Сұйыққойманың белгіленген деңгейге дейін батырылуына қарай ол толық шайылғаннан кейін сынама жинағыш сұйыққоймада сол деңгейда жабылғанға дейін оған толған сұйықтың бір бөлігі.

4 Сынамаларды іріктеу әдістерінің мәні

4.1 Көрсеткіштік сынама іріктеу үшін сұйыққоймалардан, көлік құралдарынан, құбырлардан сынамаларды іріктеудің белгілі бір ережелерін сақтау қажет, олар алынатын өнім қасиеттерімен және алынған сынамаларда жүргізілетін сынаулар түрімен анықталады.

4.2 Сынамаларды қолмен іріктеу әдістері:

- сынамаларды сұйыққоймалардан іріктеуге (тұрақты сынама іріктеу);
- сынамаларды құбырдан іріктеуге (динамикалық сынама іріктеу) бөлінеді.

Мұнай немесе мұнай өнімі топтамасы алынған кезде үлгілерді сұйыққоймадан немесе құбырдан іріктеуге болады, бірақ бұл жағдайда сұйыққоймадан және құбырдан алынған сынама үлгілері араластырылмауға тиіс.

4.3 Сұйыққоймадан мұнай мен мұнай өнімдерінің сынамаларын қолмен ондағы өнім қимылсыз болған кезде іріктеу қажет.

Сұйыққоймадан мынадай сынамалар іліктеледі:

- жоғарғы, ортаңғы және төменге, немесе
- жоғарғы, ортаңғы және өнім сұйыққоймаға қотарылатын (құйылатын) деңгейдегі.

Егер осы сынамалар талдауы олардың біртекті екенін көрсетсе, одан әрі сынаулар жүргізу үшін сынамаларды әрқайсысының көлеміне қарай біріктіруге болады.

Егер осы сынамалар талдауы сұйыққоймадағы өнімнің біртекті емес екенін көрсетсе, үш немесе одан көп деңгейлерден оқшау сынамалар алынып, араластырылады. Егер оқшау сынамалар араластырылғаннан кейін жүргізілген зерттеулер нәтижелері сұйыққоймадағы өнім сапасы көрсеткіштерінің нашарлағанын көрсетсе, әрбір сынамаға жеке-жеке анализ жасалады, содан соң араластырылған сынама сапасының көрсеткіштері аралас сынамадағы әрбір жеке сынама үлесін ескере отырып есептеледі.

Жекелеген сынамалар іріктелетін жерлер 1-суретте көрсетілген.

Жоғарыда келтірілген әдістермен қатар сұйыққоймадан:

- бірнеше деңгейлердің ортаңғы сынамасы;
- барлық деңгейлердің сынамасы іріктеледі.

Келтірілген әдістердің нәтижесі бір ғана сынама болып табылатындықтан, оны сұйыққойма ішіндегі өнімнің біртектілігін (біртекті еместігін) бағалау үшін қолдануға болмайды. Осы әдістермен алынған сынамалар сұйыққоймадағы өнім сапасы көрсеткіштерінің орташа мәндерін анықтау үшін пайдаланылады.

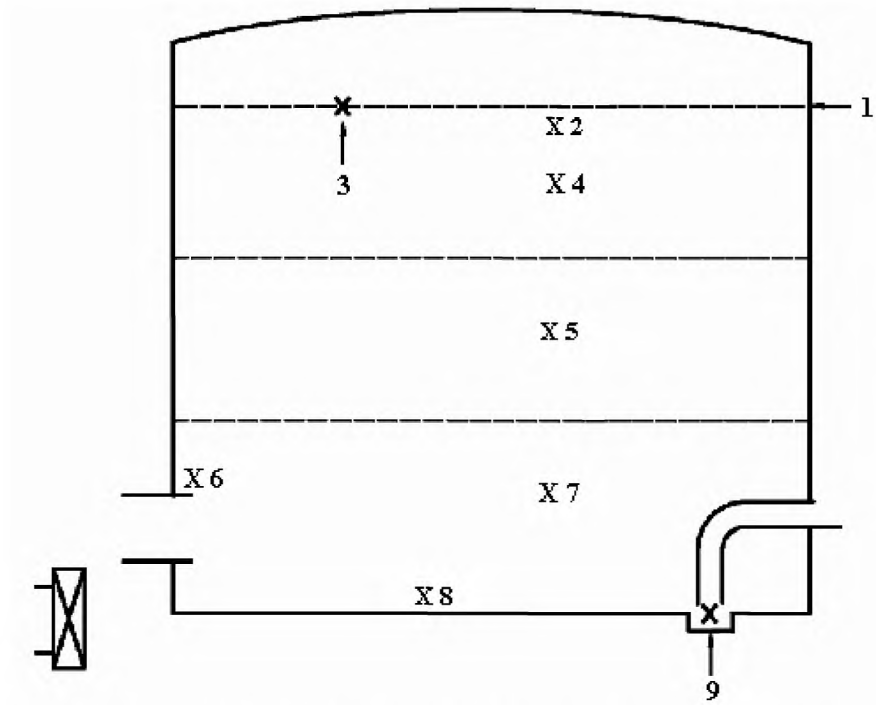
Ескерту

1 Қауіпсіздік және қоршаған ортаны қорғау талаптары мұнай немесе мұнай өнімдері сынамаларын сұйыққоймадан қолмен іріктеу әдісінің қолданылуын шектейді, өйткені ол

жағдайда көмірсутектерінің немесе басқа да ұшпалы органикалық компоненттерінің атмосфераға шығуы ықтимал. Сондықтан сынамаларды өлшеу люктері немесе қол жететін жерлерден қолмен іріктеудің дәстүрлі процедуралары қолданылмайды. Мұнайдың немесе мұнай өнімдерінің сынамаларын конструкциясы арнаулы (қалтқылар, қалқымалы қақпағы, қысымы жоғары) немесе газ теңестіру жүйесі бар сұйыққоймадан іріктеу үшін сұйыққоймада саңылау пайда болуына және ұшпалы органикалық компоненттердің азаюына жол бермеу үшін сынамаларды жабық немесе шектеулі әдіспен іріктеу қолданылады.

2 Сынамаларды іріктеудің жабық әдісі сұйыққоймадан сынамаларды жабық жүйе жағдайларында жабық сынама іріктеуіш көмегімен, яғни сынамалар іріктеу кезінде сұйыққойма ішіндегі өнім атмосфераға ұшпайтын және/немесе шықпайтын кезде іріктеу процесі. Сондықтан әдетте сынамаларды қолмен жабық әдіспен іріктеу сұйыққойма қақпағынан газ өтпеуін қамтамасыз ететін булануға жол бермейтін клапан арқылы жабық сынама іріктеуішпен жүзеге асырылады.

3 Шектеулі сынама іріктеу сұйыққоймадан сынамаларды шектуелі сынама іріктеуге арналған, сынаманы ашық әдіспен іріктеу кезіндегі ықтимал буланудан болатын шығынды елеулі кемітетін сынама іріктеуіш көмегімен қолмен іріктеу процесі.



1 – мұнайдың үстіңгі беті ; 2 – үстіңгі бет жанынан іріктелген сынама; 3 – үстіңгі беттен іріктелген сынама; 4 – жоғарғы сынама; 5 – ортаңғы сынама; 6 – шыға беріс сынамасы; 7 – төменгі сынама; 8 – түпкі сынама; 9 – май жинағыш сынамасы

1 сурет – Оқшау сынамалар іріктелетін жерлер

4.4 Құбырмен тасымалданатын мұнайдан немесе мұнай өнімінен көрсеткіштік сынама іріктеу үшін сынама ИСО 3171-ге сәйкес автоматты сынама іріктеуіш көмегімен алынады. Кейбір жағдайларда құбырдан қолмен динамикалық сынама іріктеу қажет болуы мүмкін. Бұл жағдайда іріктелген оқшау сынамалар құбырмен тасымалданатын

өнімнің бүкіл салмағы үшін көрсеткіштік сынама болып табылмайды (7.4-тармағын қараңыз).

5 Аппаратура

5.1 Жалпы ережелер

Барлық сынама іріктеуіштер саңылаусыз болуға және алынатын мұнайға әсер етпеуге тиіс. Олар ішкі қысымға шыдау үшін жеткілікті дәрежеде берік және тұрақты болуға тиіс. Сынама іріктеуішті пайдаланылатын әрбір жолы оның тазалығын тексеру қажет.

Ескерту

1 Сұйық өнімдер іріктеу кезінде сынама іріктеуішті сүртетін өніммен шаю ұсынылады.

2 Сынамаларды қолмен іріктеу үшін 5.2 – 5.7 тармақтарда сынама іріктеуіштердің алуан түрлері және олардың егжей-тегжейлі сипатталмаған негізгі сипаттамалары келтірілген, өйткені сынама іріктеуіштердің осы стандарт талаптарын қанағаттандыратын басқа түрлерін қолдануға жол беріледі.

5.2 Сұйыққоймалардан сынамалар іріктеуге арналған сынама іріктеуіштер

5.2.1 Жалпы ережелер

сұйыққоймалардан сынамалар іріктеуге арналған сынама іріктеуіштер алынатын сынама түріне қарай әртүрлі болады:

- оқшау сынама;
- аймақтық (ағынды) сынама;
- бірнеше деңгейден іріктелетін ортаңғы сынама;
- барлық деңгейлерден іріктелетін сынама.

сұйыққоймалардан сынамалар іріктеуге арналған сынама іріктеуіштер сұйыққойманың жұмыс істеу режиміне және сынама іріктелетін жерге байланысты әртүрлі болады:

- ашық (дәстүрлі) сынамаларды іріктеу;
- шектеулі сынамаларды іріктеу;
- жабық сынамаларды іріктеу.

Сынама іріктеуішті жоғары көтеру мен төмен түсіру үшін синтетикалық талшықтан өрілген арқан пайдалану ұсынылмайды, өйткені ол электростатикалық ұшқын шығаруы мүмкін.

Ескертпе – Сынама іріктеуіштерді ілу үшін шынжыр пайдалану ұсынылмайды, өйткені бұл жағдайда жерге қосу кепілдігі болмайды.

5.2.2 Мұнай мен мұнай өнімдерінің жергілікті және аймақтық сынамаларын іріктеуге арналған сынама іріктеуіштер

5.2.2.1 Жалпы ережелер

Жергілікті және аймақтық сынамаларды іріктеуге арналған сынама іріктеуіштердің конструкциясы сұйыққойманың кез келген деңгейінен сынама іріктелуін қамтамасыз ететіндей болуға тиіс. Мұндай сынама іріктеуіштер 5.2.2.2 – 5.2.2.4 тармақшасында сипатталған.

Ескертпе – Оқшау сынамалар іріктеу үшін сынама іріктеуіштердің басқа түрлері пайдаланылуы мүмкін. Олардың кейбіреулерінде ашылатын арнайы құрылғылар, мысалы, аспалы арқанмен түсірілетін жүк салмағымен ашылатын және жабылмалы клапандар, немесе сынама іріктеуіш жоғары көтерілген кезде жабылатын ашпалы клапандар бар.

5.2.2.2 Сынама іріктеуіштердің тұтқыштары

Құрастырылымы сынама іріктеуіштің (негізінен шөлмектің) ұстап тұрылуын қамтамасыз ететін металл немесе пластмасса тұтқыш сынама іріктеуішті тез батыру және

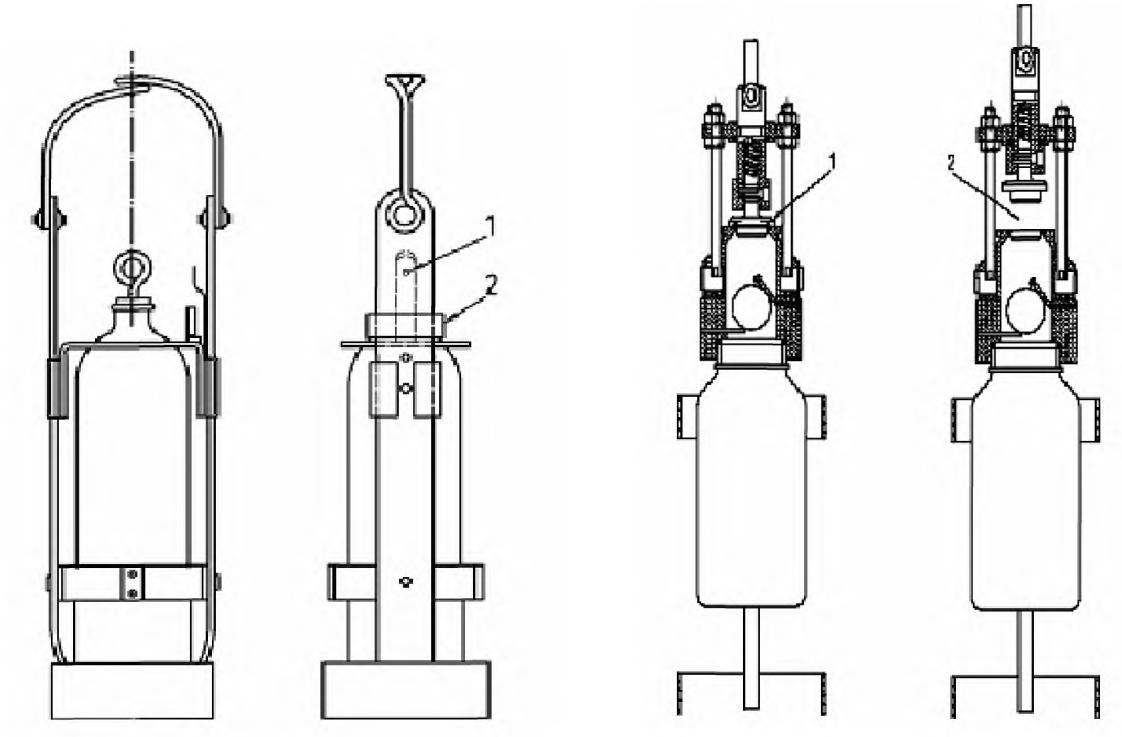
сынаманы белгіленген деңгейден іріктеу үшін жеткілікті түрде салмақты болуға тиіс (2 сурет).

Тұтқыш көлемі сынама іріктелетін шөлмек көлеміне сәйкес келуге тиіс. Тұтқыштардың кейбір құрылымы шөлмектердің көлеміне қарай оның көмейінің мөлшерін өзгертуге мүмкіндік береді, сондай-ақ «қалқымалы» шариктермен жабдықталған, олар шөлмек толысымен оны берік етіп жабады.

Ескертпе

1 Тұтқыштары бар шөлмектерді ұшпалы өнімдердің сынамаларын іріктеу үшін қолданған жөн, өйткені сынаманы басқа контейнерге ауыстыру кезінде жеңіл фракциялар ысырабына жол бермейді.

2 Егер шөлмек жүгі бар арқанға сенімді түрде бекітілген болса тұтқышты пайдаланбауға болады, бұл жағдайда арқанға шөлмек көмейінен 150 мм қашықтықта тығын байлаулы болуға тиіс.



1 –топса; 2 – тиек

а)

1 – жабық күйде сынама іріктеуге арналған кірме саңылау; 2 - жабық күйде сынама іріктеуге арналған кірме саңылау

б)

2 сурет – Сынамасы бар шөлмектер тұтқыштарының түрлері

5.2.2.3 Сынамаларды іріктеуге арналған ауырлатылған канистр (мензурка)

Сынамаларды іріктеуге арналған канистр (3 суретті қараңыз) алынатын өнімге терең батырылуы үшін ауырлатылады. Бұл жағдайда ауырлатқыш канистрдің күрт қозғалуынан тығын ашылатындай етіп бекітіледі. Сынаманың ластануына жол бермеу және канистрді оңай тазарту үшін жүкті канистрге сынамаға тимейтіндей етіп бекіту ұсынылады.

5.2.2.4 Жергілікті және аймақтық сынама іріктеуге арналған сынама іріктеуіш

Бұл сынама іріктеуіш – шыныдан, металдан немесе пластмассадан жасалған, алынатын өнімге батырылған кезде сұйықтың еркін ағуын қамтамасыз ету үшін екі шетінен ашық түтік. Алынатын өнімнің белгіленген деңгейінде түтіктің төменгі шеті түрлі төмендегі айлабұйымдар көмегімен жабылады:

а) сынама іріктеуіштің алғыштың жоғары қозғалуымен іске қосылатын жабылмалы құрылғы;

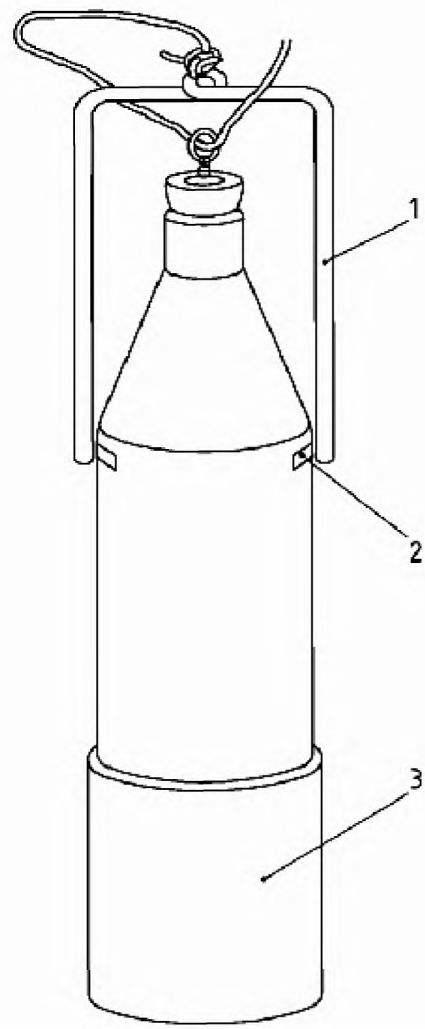
б) жабылмалы құрылғыны іске қосуға арналған, аспалы арқанмен төмен түсірілетін жүк;

в) бос жұмыс істеу кезінде ілмекке ілінетін жабылмалы құрылғы;

г) ұзартқыш өзекпен немесе арқанды қатты керумен іске қосылатын жабылмалы құрылғы.

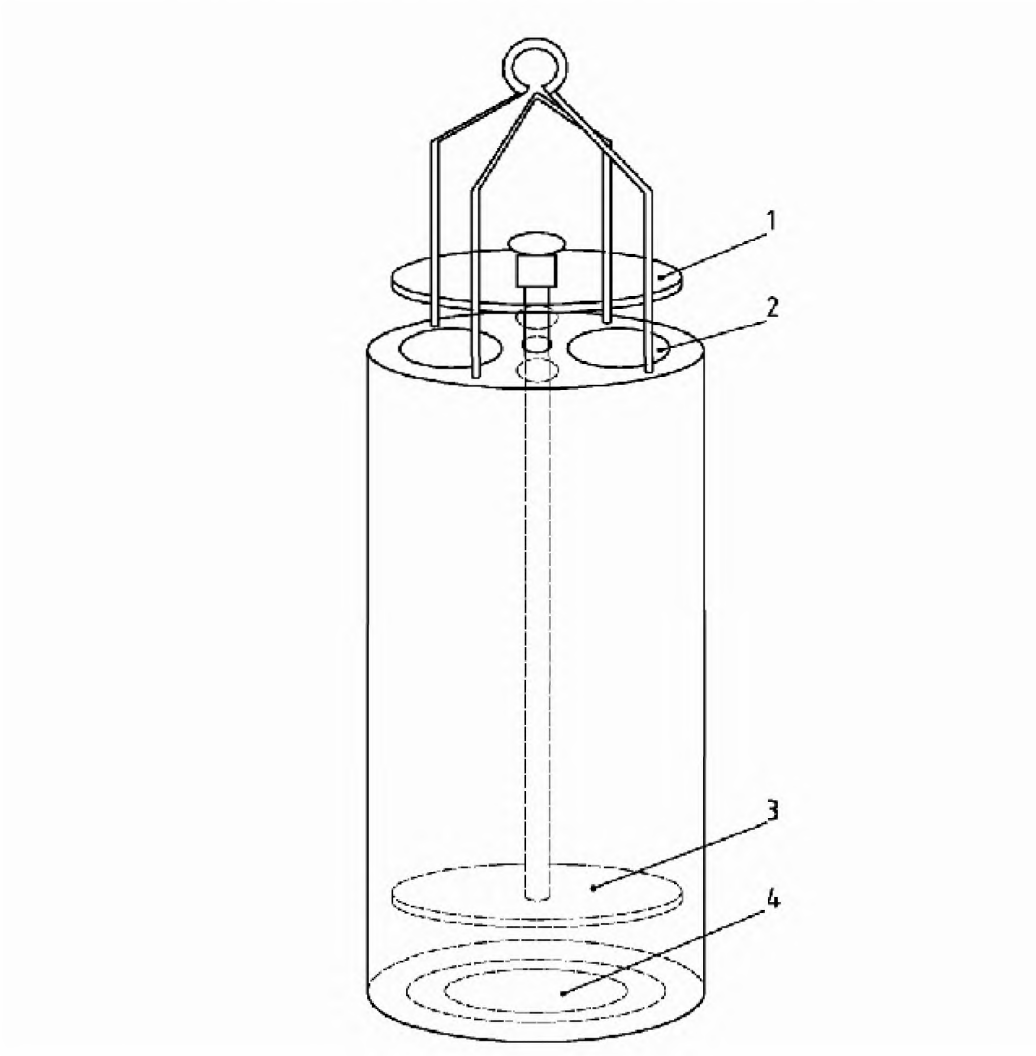
Сынама іріктеуішті баяу батыру кезінде іріктелген сынама кез келген белгіленген деңгейде, оның ішінде сұйық жүк тиелетін кеме танкінің түбінде ағып шықпайтындай етіп жасалуға тиіс (4 және 5-суреттерді қараңыз).

Е с к е р т у – 6-суретте келтірілген шекті сынамалар іріктеуге арналған сынама іріктеуіш сұйыққойма түбінде мұнай – су шегінде, сұйық зат таситын кеме танктерінде – мұнай - су шегінде сынамалар іріктеуге, сондай-ақ сұйыққойманың кез келген деңгейінде аймақтық сынама іріктеуге арналған.



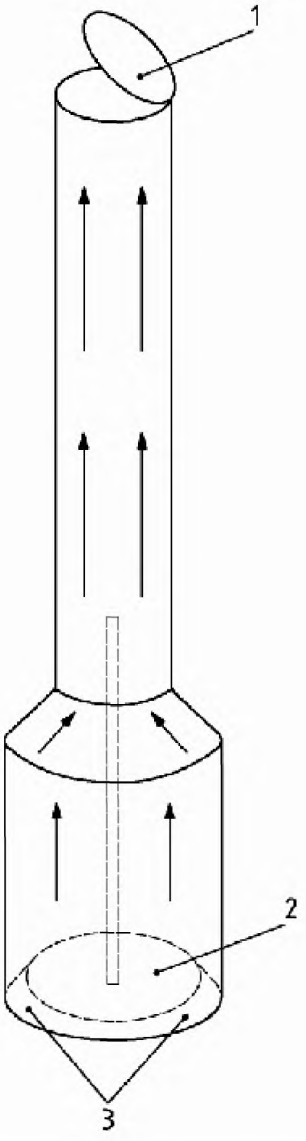
1 – сым тұтқа; 2 – сым доға; 3 – ауырлатқыш жүк

3 сурет – Сынамалар іріктеуге арналған ауырлатылған канистр



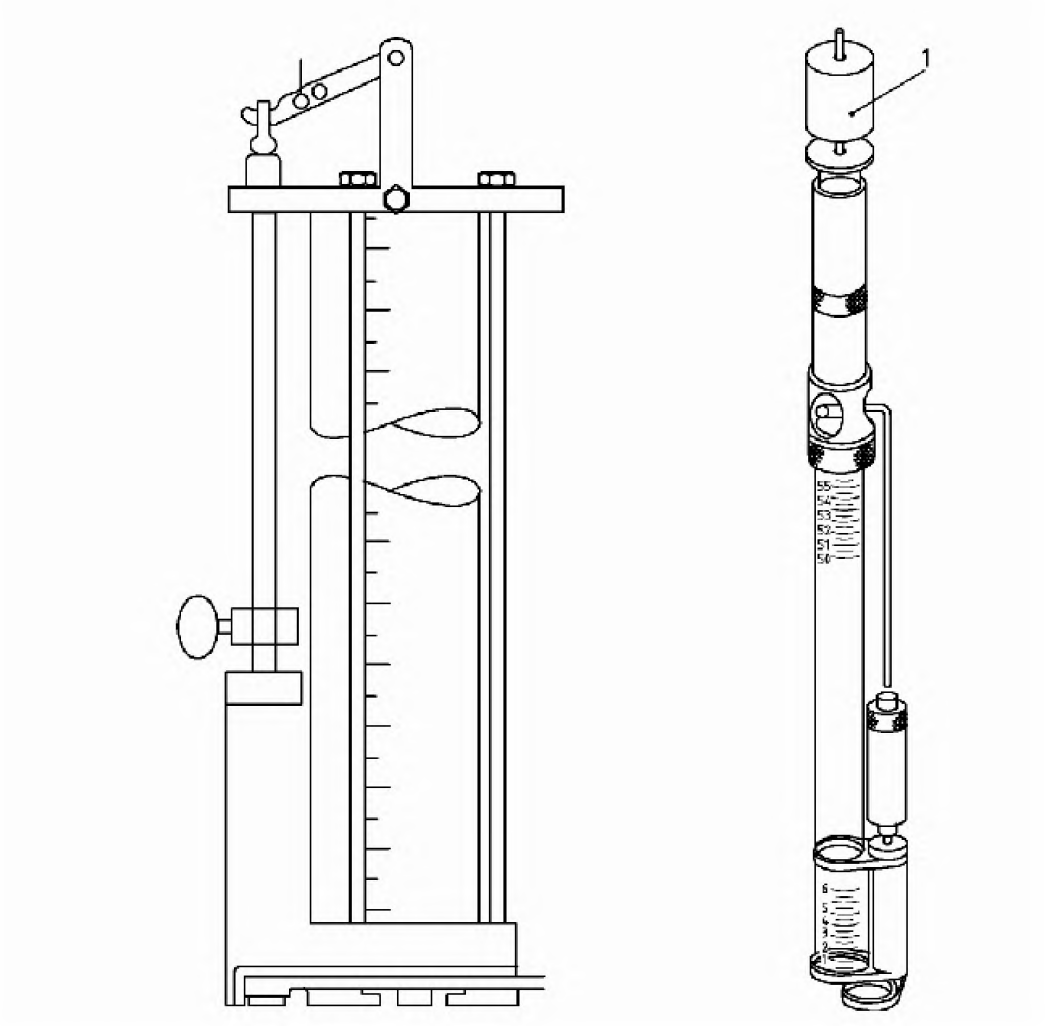
1 - жоғарғы клапан (сынама іріктеуіш сұйыққа батырылған кезде ашылады); 2 – сұйық кіретін саңылау; 3 - түп клапаны (сынама іріктеуіш сұйыққа батырылған кезде ашылады); 4 - сұйық кіретін саңылау

4 сурет – Жергілікті және аймақтық сынама іріктеуге арналған сынама іріктеуіш



1 – ашылатын жоғарғы клапан; 2 - түп клапаны; 3 – сұйық кіретін саңылау
Е с к е р т у – сынама іріктеуішті жоғары көтеру кезінде екі клапан да жабылады

5 сурет – Жергілікті және аймақтық сынама іріктеуге арналған сынама іріктеуіш

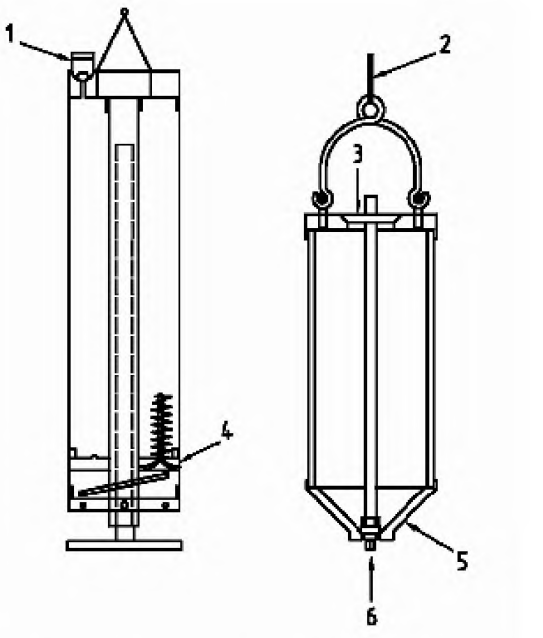


1 – жабылмалы тетікті іске қосуға арналған жүк

6 сурет – Шекті сынамаларды іріктеуге арналған сынама іріктеуіш

5.2.3 Түпкі сынамалар іріктеуге арналған сынама іріктеуіш

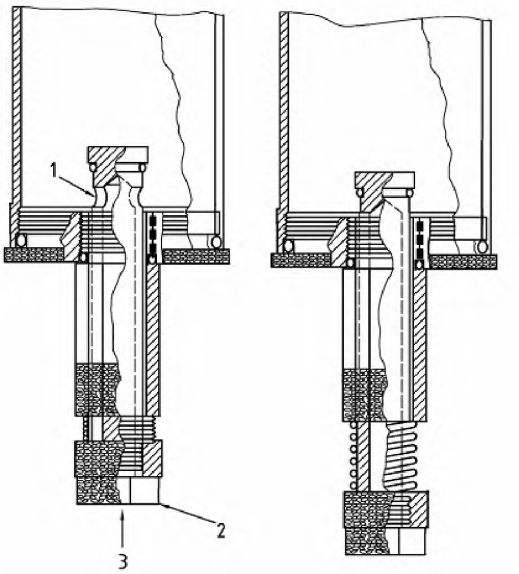
Түпкі сынамалар іріктеуге арналған сынама іріктеуіш сұйыққойма (цистерна, сұйық зат таситын кеме танктері) түбімен жанасқан кезде ашылатын және сынама іріктеуіш көтерілген кезде жабылатын клапанмен жабдықталған (7-суретті қараңыз).



1 – шар клапан/ауа шығатын саңылау; 2 – батыруға арналған шнур; 3 - ауа шығатын саңылау; 4 – жүк серіппесі бар кірме клапаны; 5 – төрт тойтарма; 6 – ауырлатылған кірме клапаны

Е с к е р т у – Ұзындығы реттелетін аяқ кірме клапанды іске қосады (ашады және жабады)

а)



1 – сынаманың сынама іріктеуішке толуына мүмкіндік беретін саңылау; 2 – түп сызығы; 3 – толтыратын саңылау

б)

7 сурет – Түп сынамасын іріктеуге арналған сынама іріктеуіш

Түпкі сынамалар іріктеуге арналған кейбір сынама іріктеуіштер олардың саңылаусыз жабылуын қиындататуы мүмкін шөгінді қабатының тікелей үстінен сынама іріктеуге мүмкіндік беретін ұзаратын «аяқпен» жарақтандырылған.

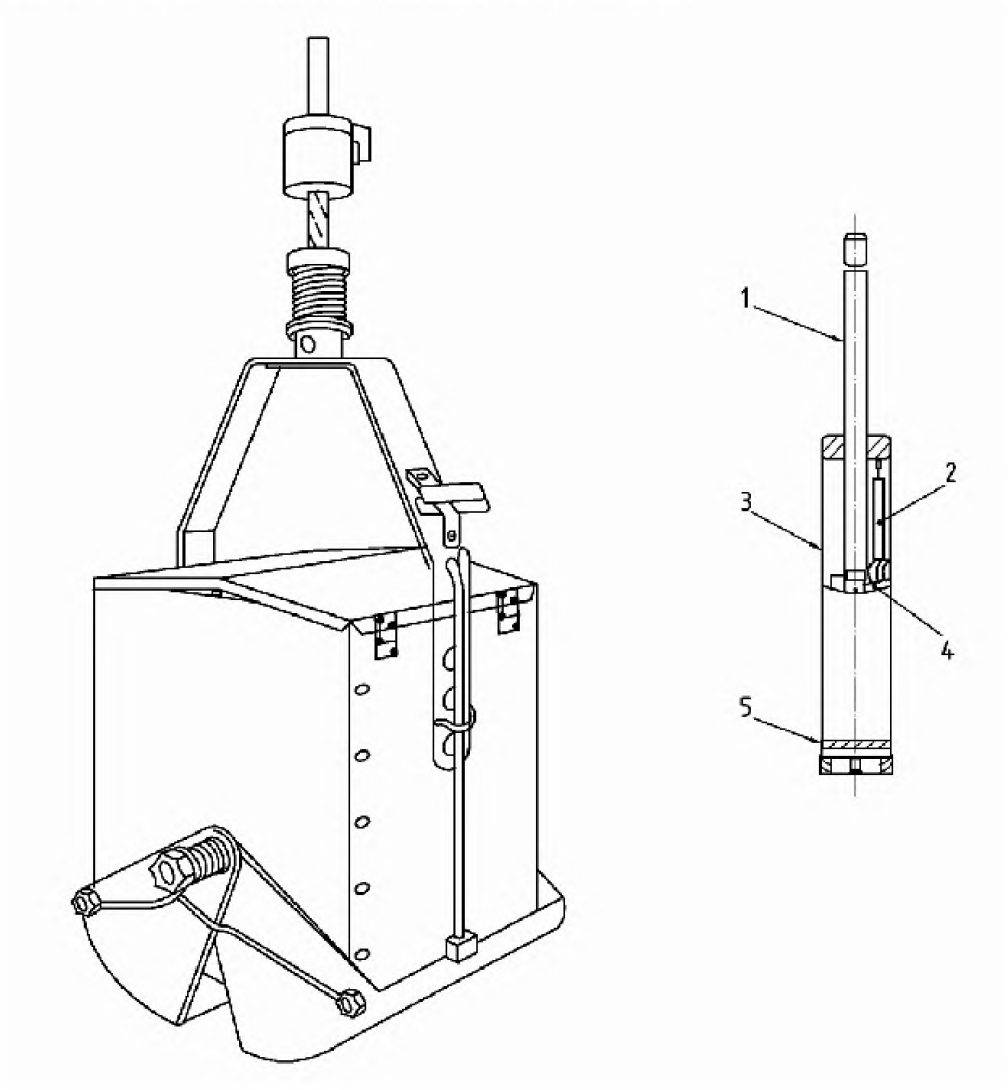
Е с к е р т у – Түпкі сынамалар іріктеу үшін аймақтық немесе шекті сынама алуға арналған сынама іріктеуіштерді қолдануға болады.

5.2.4 Шөгінді/түзілімдер деңгейінде сынама алуға арналған сынама іріктеуіштер

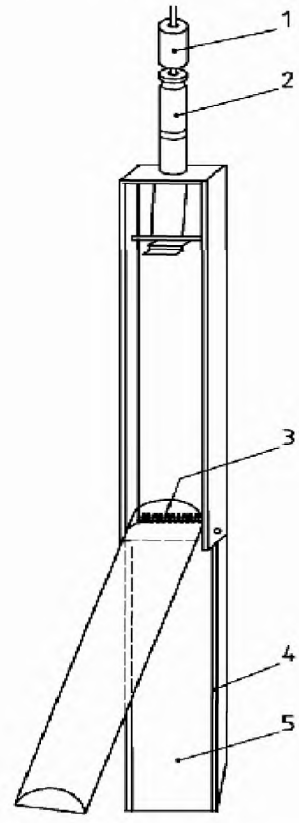
5.2.4.1 Шөгінділер (түзілімдер) сынамасын алуға арналған сынама іріктеуіштер

Бұл сынама іріктеуіштер жабылмалы құрылғы (қысқыш немесе сорғыш) серіппесімен іске қосылады. Мұндай сынама іріктеуіштердің ең көп тараған түрі 8-суретте көрсетілген.

5.2.4.2 Аймақтық сынама іріктеуге арналған сынама іріктеуіштер



1 - жүктемелеу өзегі; 2 - жүктемелеу серіппесі; 3 - басты цилиндр; 4 - цилиндрдің құрастырмалы қақпағы; 5 - жеңілдету клапаны



1 – жабылмалы механизмді іске қосуға арналған жүк; 2 - жабылмалы тетік; 3 – жабылмалы серіппе; 4 – қақпақ; 5 – ауыр жүкті сынама іріктеуіштер

б)

8 сурет – Тұнба/шөгінді деңгейінде сынама іріктеуге арналған, серіппемен немесе тығынжыл іске қосылатын сынама іріктеуіш

Сынама іріктеуіштер – бүкіл ұзын бойында бірдей көлденең қимасы бар, сынама іріктеу кезінде сынамалар қабатына енуге арналған жүкпен немесе механикалық жетекпен жарақтандырылған түтік құрылғы. Гравитация немесе тығынжыл әсерімен жұмыс істей алады.

5.2.5 Бірнеше деңгейлерден сынама іріктеуге арналған сынама іріктеуіштер

Сынама іріктеуіштер толуды шектеу құрылғысы бар ауырлатылған контейнерден тұрады және оған сынама сұйық қабатымен жоғары және төмен қозғалған кезде толады.

Ескерту

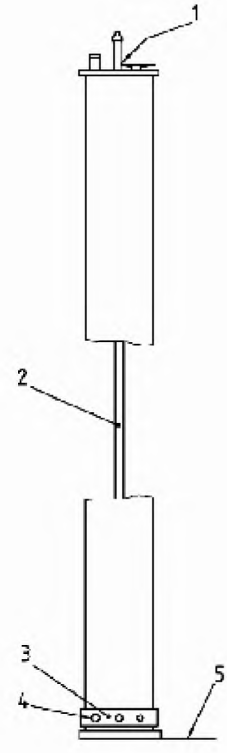
1 Мұндай сынама іріктеуіштер біркелкі қарқынмен толатынының дәлелі жоқ, өйткені, біріншіден, сұйыққойма көлемі тереңдікке пропорциялы болмауы мүмкін, екіншіден, оператор сынама іріктеуішті оның біркелкі, бату тереңдігінен шаршы түбірге пропорциялы толуы үшін түрлі шапшаңдықпен жоғары көтере және төмен түсіре алмайды.

2 Бірнеше деңгейден көлемі нақты ортаңғы сынамалар іріктеуге арналған сынама іріктеуішті тұтқышта орнатуға болады (5.2.2.2-ні қараңыз). Сонымен бірге, түрлі тереңдіктен тұтқырлығы әртүрлі мұнай алу үшін сыйымдылығы әртүрлі бірнеше бөлімшелі көлемі нақты арнаулы сынама іріктеуіш бар.

3 Бірнеше деңгейлерден ортаңғы сынамалар іріктеуге арналған, бастапқы сыйымдылығы сынама іріктеуіштердің сұйық қабаты арқылы өтуіне қарай артатын көлемі аусыпалы сынама іріктеуіш бар. Мұндай сынама іріктеуішті біркелкі толатын жағдайда қолдануға болады.

5.2.6 Барлық деңгейлерден сынама іріктеуге арналған сынама іріктеуіш

Сынама іріктеуіштер - сұйық қабаты арқылы тек бір бағытта қозғалуына қарай толуының көлемін шектеуге арналған құрылғымен жабдықталған контейнер 9-сурет).



1 - ауаны шығаратын клапан (сынама іріктеуіш батыру кезінде ол толғаннан кейін ашылады); 2 - ұзартылған өзек; 3 - бір саңылауы бар қатпарлы шеңбер; 4 – сынама іріктеуіштің негізгі корпусының төменгі бөлігіндегі көлемі әртүрлі кірме саңылаулар; 5 – сынама іріктеуішпен сұйыққойма түбімен жанасатын сызық.

Е с к е р т у – Толтыруға арналған саңылау төменгі ішкі бөлім резервуар түбімен жанасқан кезде оны көтеру жолымен жабылады.

9 сурет – «жоғарыдан төмен» қозғалу кезінде барлық деңгейлерден сынама іріктеуге арналған сынама іріктеуіштер

Е с к е р т у

1 Мұндай сынама іріктеуіштер сұйық қабаты арқылы өтуіне қарай біркелкі интенсивтілікпен толатынының дәлелі жоқ, өйткені сұйыққойма көлемі тереңдікке пропорциялы

болмауы және оператордың сынама іріктеуіштің бату тереңдігінен шаршы түбірге пропорциялы толуы үшін түрлі шапшаңдықпен жоғары көтере және төмен түсіре алмауы мүмкін.

2 Мұндай сынама іріктеуіш құрылымы сұйыққоймаңың бірнеше деңгейлерінен ортаңғы сынама іріктеуге арналған сынама іріктеуіш құрылымымен үйлесуі мүмкін немесе олардың құрылымы барлық деңгейлерден сынамалар іріктеу үшін ғана пайдаланылатындай болуы мүмкін.

3 Барлық деңгейлерден көлемі тұрақты сынамалар іріктеуге арналған, «төменнен жоғары» қозғалу кезінде толатын сынама іріктеуіш сұйыққойманың түбіне дейін дерлік түсіріледі, сұйық қабат арқылы жылжуы кезінде ашылып, сынамамен толтырылады. Мұндай сынама іріктеуішті тұтқышта орнатуға болады (5.2.2.2-тармақшасын қараңыз).

4 «Төменнен жоғары» және «жоғарыдан төмен» қозғалуы кезінде барлық деңгейлерден көлемі тұрақты сынамалар іріктеуге арналған, ашып-жабатын түрлі механизмдер қолданылатын сынама іріктеуіштер бар. Әртүрлі тереңдіктен тұтқырлығы түрлі мұнай алу үшін сынаманың сынама іріктеуішке құйылу шапшаңдығын шектейтін түрлі қосымша айлабұйымдар қолдануға болады.

5 Бірнеше деңгейлерден ортаңғы сынамалар іріктеуге арналған көлемі ауыспалы сынама іріктеуіш бар. Мұндай сынама іріктеуіштердің бастапқы сыйымдылығы сынама іріктеуіштің қозғалуы кезінде сұйық бағаны биіктігінің өсуіне қарай ұлғаяды.

Мұндай сынама іріктеуішті ол біркелкі толатын жағдайда қолдануға болады.

5.2.7 Өнім сынамасын жабық немесе шектеулі іріктеуге арналған сынама іріктеуіш

Егер қауіпсіздік пен қоршаған ортаны қорғау талаптары сынамалар іріктеудің ашық әдісін шектейтін болса, шектеулі немесе жабық сынама іріктеу әдістерін қолдануға болады. Мұндай әдістерді қалтқы, қалқымалы қақпағы бар сұйыққоймадан, қысымы артық сұйыққоймадан немесе газ теңдестіру жүйесі бар сұйыққоймадан мұнай немесе мұнай өнімдері сынамаларын іріктеу үшін қолдану ұсынылады.

Бұл мақсаттар үшін сынамалар іріктеуге рналған, 10 суретте көрсетілген газ өтпейтін құрылғы қолданылады. Бұл құрылғы - өлшемделген арқанмен жабдықталған және шығыры бар құрылғыға салынған және сынаманы ашық іріктеу кезінде пайдаланылатын өлшеу люгін ауыстыратын булануды тоскауылдайтын клапанмен жалғастырылған газ өтпейтін құты.

Ол жергілікті, аймақтық, шекті, түпкі сынамалар, барлық деңгейлерден ортаңғы сынама және барлық деңгейлерден сынама іріктеуге арналған. Сынамалар іріктеудің мұндай әдісі кезінде ашық клапан будың сыртқа шығуына тоскауыл қояды, алайда сынаманы ауыстырып қою кезінде, клапан жабық болғанда, бу атмосфераға сонда да болса шығады.

Жабық сынама іріктеу кезінде газдың мүлдем өтпеуі сынама іріктеу кезінде де, сынама екінші контейнерге апарылған кезде де қамтамасыз етіледі. Бұған корпусқа шыққан буды арнаулы айлабұйымдардың сұйыққоймаға немесе сіңіру сыйымдылықтарына кері айдауы, сондай-ақ жүйені оқшау газбен үрлеуі есебінен қол жетеді.

Е с к е р т у – Сынамалар іріктеудің жабық әдісі сынама іріктеуіш толуының деңгейін көзбен шолып анықтауға мүмкіндік бермейді.

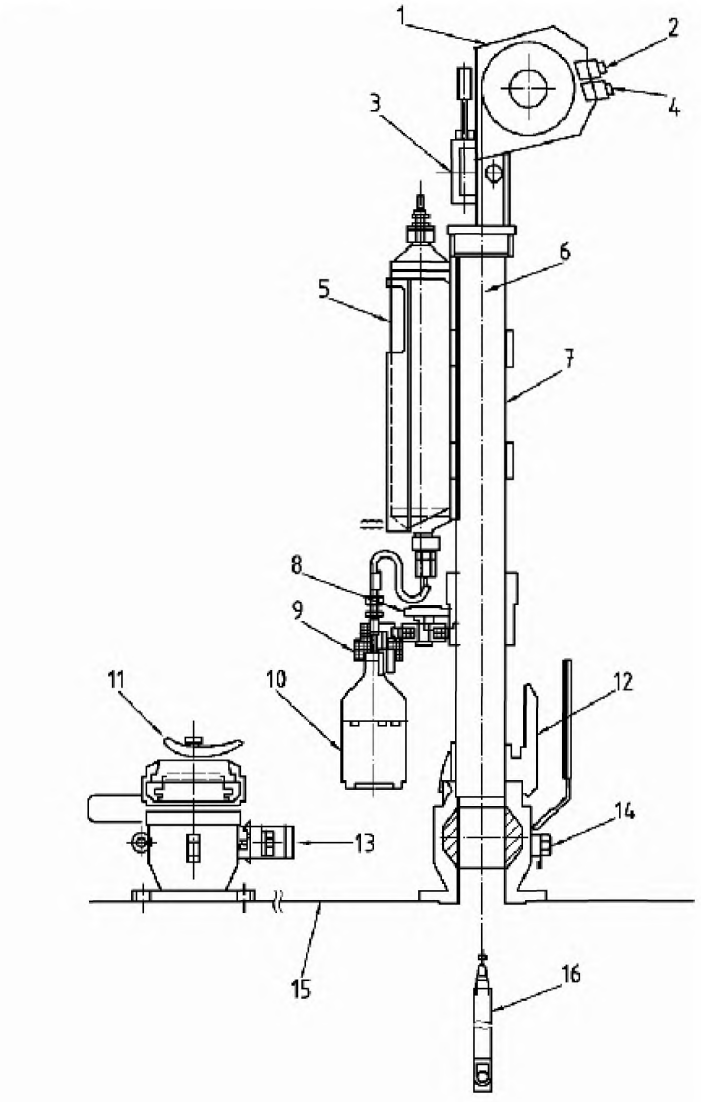
5.3 Бөшкелерден, бидондардан және банкалардан сынама іріктеуге арналған сынама іріктеуіштер

5.3.1 Бидондар мен банкалардан сынама іріктеу үшін түтікті сынама іріктеуіш қолданылады (11 сурет). Түтікті әйнектен, металдан немесе пластмассадан жасауға және қажет болған жағдайда қосымша айлабұйымдармен жарақтандыруға болады.

5.3.2 Түтікті сынама іріктеуіш жергілікті немесе түпкі сынамалар іріктеу үшін қолданылады. Оны толтыру үшін жоғарғы саңылау бас бармақпен жабылып, бидонға немесе бөшкеге белгілі бір деңгейге дейін түсіріледі, саңылаудан басбармақ алынып, түтікке сынама толуына мүмкіндік беріледі. Түтік толғаннан кейін жоғарғы саңылау

саусақпен жабылып, ыдыстан шығарылады да, оның ішіндегі өнім екінші қабылдағышқа құйылады.

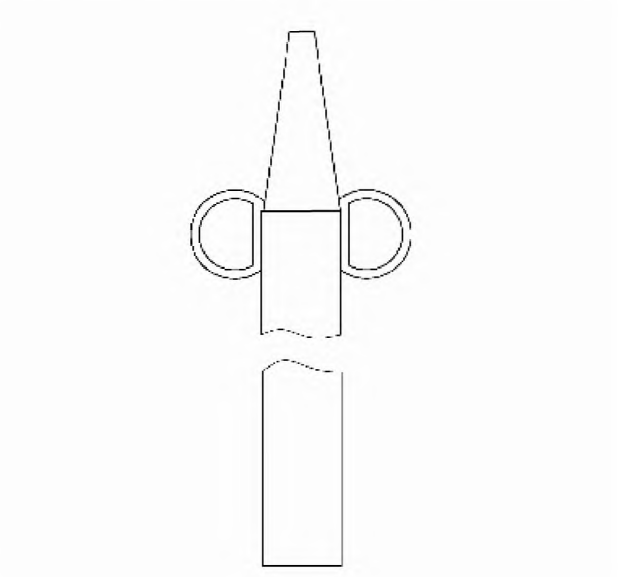
5.3.3 Егер түтіктің көлденең қимасы бүкіл бойлық бойы біркелкі болса, оны бидондағы, бөшкедегі сұйықтың бүкіл қалыңдығынан аймақтық (ағынды) сынама іріктеу үшін қолдануға болады.



1 - шығыр; 2 – қысым клапаны; 3 – шолу әйнегі; 4 - жіберу клапаны; 5 – көмір сүзгі; 6 - өлшемделген арқан; 7 - корпус; 8 – ауыстырып құю клапаны; 9 – ауыстырып құюды тоқтату; 10 – зертханалық шөлмек; 11 – клапан қақпағы; 12 – жедел қосу жалғастырғышы; 13 – жабық күйде булануға жол бермеу клапаны; 14 - жабық күйде

буланyға жол бермеу клапаны; 15 – сұйыққойма беті ; 16 – сынамаларға арналған контейнер

10 сурет – Сынамаларды іріктеуге арналған газ өтпейтін құрылғы



11 сурет – Түтікшелі сынамаалғыш

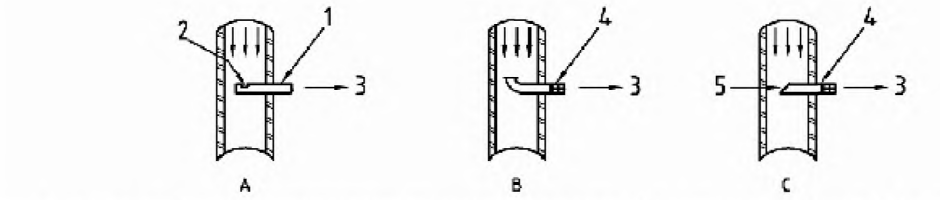
5.4 Құбырдан сынамалар алуға арналған сынамаалғыш

Тез буланатын өнімдер үшін қаншалықты жеңіл екшемдердің кему қаупі болғандығынан, роторлық сорғыларды немесе сифондық құрылғыларды пайдалану ұсынылмайды. Түтікшедегі сынаманы ауызбен тартуға тыйым салынады.

5.4.1 Құбырдан сынамаларды автоматты іріктеу ИСО 3171 сәйкес орындалады.

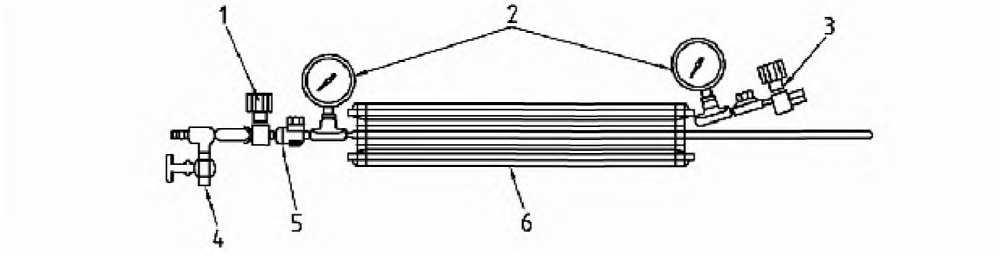
5.4.2 Құбырдан сынамаларды қолмен алуға арналған сынамаалғыш зондтан және бітеу шұрасынан тұрады. Зонд құбыр ішінде құбыр қабырғасынан оның ішкі диаметрінің 1/4-іне тең қашықтықта болатындай етіп орнатылады. Зондты кірме саңылауы құбырдағы сұйық ағынына перпендикуляр болатындай етіп салады (12-суретті қараңыз).

Егер сынама алу үшін көлемі нақты сынамаалғыш (мысалы, шөлмек) қолданылатын болса, зондтың шығыс клапанына ұшы сынамаалғыш түбіне жететін және сыйымдылықтың су астында толтырылуын қамтамасыз ететін ұзын түтік жалғастырылады. Егер сынама алу үшін ауыспалы көлемдегі сынамаалғыш (мысалы, піспегі қозғалып тұратын құты) қолданылатын болса, зондтың кірме клапанында тоғыту түтігі және зондтың қауіпсіз шайылуы мен сынамаалғыштың толтырылуын қамтамасыз ететін жалғастырғыштар болуға тиіс.



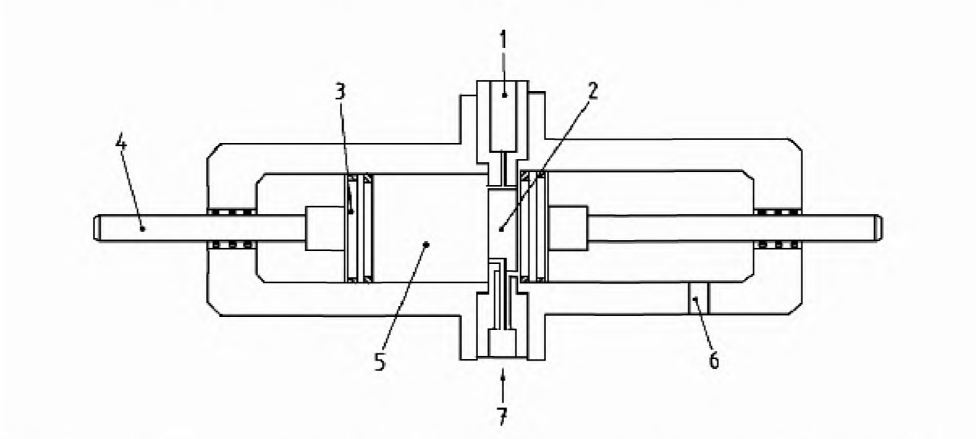
1 - ұшы жабық және дөңгелек саңылауы бар зонд; 2 - диаметрі 5,0-ден 6,4 мм-ге дейінгі ұшы жабық зонд; 3 - шығыс клапаны; 4 - иілімі 5,0-ден 6,4 мм-ге дейінгі иін немесе иінді келтекұбыр түріндегі зонд; 5 - ұшы ашық және 45 ^{o} қиғаш зонд

12-сурет – Құбырдан сынамаларды қолмен іріктеуге арналған сынамаалғыш



1 - сынаманы соруға арналған клапан; 2 - манометрлер; 3 - алдын-ала жүктемелеу клапаны; 4 - сынаманы шығаруға арналған клапан; 5 - артық қысымды кеміту; 6 - тұрқы

13-сурет – Көлемі ауыспалы бір піспекті қабылдағыш



1 - алынған сынама іріктелетін орын; 2 - араластырғыш; 3 - піспек; 4 - піспек күйін көрсеткіш; 5 - сынамаға арналған камера; 6 - инертті газ енгізілетін орын; 7 - сынаманы шығаратын саңылау

14-сурет – Көлемі ауыспалы екі піспекті қабылдағыш

5.5 Сынамаға арналған қабылдағыштар

5.5.1 Алынатын өнім қасиеттеріне байланысты нақты көлемді қабылдағыштар ретінде әйнек немесе пластмасса шөлмектерді, металл канистрлерді немесе банкаларды пайдалануға болады. Металл жүксауыттар үшін тиісті материалдан ішкі төсемдер қарастырылуға тиіс. Лакталған төсемдері бар банкалар мен канистрлерді пайдалануға болады.

5.5.2 Көлемі ауыспалы қабылдағыштар сынама төмен және жоғары қысым кезінде алынған кезде қолданылады.

Төмен қысым кезінде сынама алу үшін алынбалы-салынбалы жүксауыттар мен ішкі диафрагмалары қозғалатын құтылар, жоғары қысым кезінде – ішкі піспегі бар, сынама піспектің басқа жағынан толған кезде ол газ кеңістігімен жылжитын құтылар пайдалануға болады. Жоғары қысым кезінде сынама алуға арналған көлемі ауыспалы қабылдағыш (піспегі жылжитын құты) 13-суретте көрсетілген.

Е с к е р т п е – Көлемі ауыспалы қабылдағыштардың кейбір модельдерінде екі піспек болады, оның өзі сынаманың орталық араластырғыш (14-сурет) арқылы сан мәрте өткізу жолымен оның ішінде араластырылуына (сынама екінші қайтара алынғанға дейін) мүмкіндік береді.

5.5.3 Пайдаланылар алдында көлемі ауыспалы қабылдағышта қысым нөлдік деңгейге дейін төмендетіледі (піспектің қарама-қарсы жағын оқшау газбен толтыру жолымен). Сынаманың толуына қарай оның көлемі не инертті газдың сығымдалуы есебінен, не инертті газ қысымының бірте-бірте төмендеуі есебінен ұлғаяды.

5.5.4 Қабылдағыш сыйымдылығы алынатын сынаманың талдау жасау үшін қажетті мөлшеріне (және/немесе сақтау ұзақтығына) байланысты.

5.5.5 Алынатын сынаманың бұрынғы сынамалар және/немесе сынамақабылдағыш шайылған ерітінділер қалдықтарымен араласуына жол бермеу үшін қабылдағышты қолданылар алдында іріктелген сұйықтықпен шаю қажет.

5.5.6 Алынған сынама, мүмкіндігінше, зертханаға алғашында алынған құтыда (сынамаға арналған бастапқы жүксауыт) тасылуға тиіс. Сондықтан сынаманы екінші жүксауытқа тасуды қажет етпейтін әдістерді қолданған жөн.

5.5.7 Сынаманы ұзақ сақтау үшін сынаманың тұтастығын сақтау мақсаттарында пластмасса қабылдағыштарды, ол материал мен сынаманың өзара әсер етпейтіні дәлелденгеннен басқа жағдайларда, пайдалануға кеңес берілмейді. Желілік емес полиэтиленнен жасалған жүксауыттарды пайдалану сынаманың ластануына әкеліп соғуы мүмкін.

5.6 Қабылдағыштарға арналған қақпақтар

5.6.1 Көлемі нақты қабылдағыштарды жабу үшін тығындар немесе бұралатын пластмасса немесе металл қақпақтар қолданылады. Резеңке тығындарды пайдалануға жол берілмейді. Тығындар өте сапалы және бөтен бөлшектер мен тозаңнан таза болуға тиіс. Оларды жаншылау немесе сығымдау жолымен жұмсарту және сынаманың жылыстауына не буланауына жол бермеу үшін ыдыстың аузын жабу керек. Қажет болған кезде лайықты материалдан жасалған қорғағыш қақпақты пайдалануға болады.

Тез буланатын сынамалар үшін ныгыздағыш төсемдері бар бұралатын қақпақтар пайдаланған жөн.

5.6.2 Қабылдағыштардың бірінің тығындарын басқа қабылдағыштарға пайдалануға жол берілмейді, өйткені тығындарды жуу қиын және олар жаңа сынаманың құрамы өзгеше ескі өнімдер қалдықтарымен ластануының себебі болуы мүмкін. Қабылдағыштар үшін тығындарды тек өнімнің бір түріне ғана қайта қолдануға болады (дегенмен, бұлай істеуге де кеңес берілмейді).

5.6.3 Қабылдағыштар үшін бұралатын қақпақтарда мұнайға төзімді материалмен қапталған тығындық дискілі балдақтар немесе сығымдалатын пластик төсемдер болуға тиіс. Балдақтар бір рет қолданылатын болуға тиіс. Қақпақ қайталап пайдаланылатын болса, балдақтар жаңаларына ауыстырылуға тиіс. Төмен қысым үшін көлемі ауыспалы қабылдағыштарды осындай қақпақтармен жабуға болады.

5.6.3 Жоғары қысымдағы көлемі ауыспалы қабылдағыштар тиісті клапандармен жабдықталған. Сонымен бірге, сынама алынған жерінен зертханаға дейін тасылар алдында, жоғары қысымды қабылдағыштар клапандары қосылған жерлерді оқшаулау үшін қосымша жоғарғы қақпақтар қажет болуы мүмкін.

5.7 Сынамаларды салқындату

5.7.1 Сынамаларды салқындату үшін салқындатуға арналған, ішкі диаметрі қажетті жіксіз мыс түтіктен немесе басқа да лайықты түтіктен жасалған ирек түтік пайдаланылады, ол ашық тасымалды сынамаалғышта оның пайдаланылуы кезінде суға (су мен мұз қоспасы) батырылатындай етіп орнатылады. Егер ирек түтік жабық сынамаалғыш ішінде болса, ол салқындатқыш сұйықтықтың айналуы есебінен салқындатылады

5.7.2 Ирек түтіктің кірме саңылауы оны сынамаалғыш клапанымен жалғастыратын ернемекпен немесе басқа құрылғымен жарақтандырылуға тиіс. Кірме саңылау ашық болуға тиіс. Сынама алынар алдында ирек түтікті салқындатқыш сұйықтықпен жуу қажет.

Сынамаларды салқындатуға арналған құрылғыларды тек тағайындалымы бойынша пайдалану қажет (7.2.3.2 қараңыз).

6 Қауіпсіздік талаптары

Алынатын өнімнің қасиеттерін және белгілі зиянды әсерін ескеру қажет, өйткені тиісті қауіпсіздік шараларының таңдалуы соларға байланысты (А қосымшасын қараңыз).

7 Құрамы бойынша біркелкі мұнай сұйықтықтарының сынамаларын алу шаралары

7.1 Жалпы ережелер

7.1.1 Осы бөлімде құрамы біртектес сұйықтықтар сынамаларын алу әдістері белгіленген. Шикі мұнай мен біртектес емес сұйықтықтар сынамаларын алу әдістері 8-бөлімде берілген.

7.1.2 Ескетілген жағдайлардан басқа, құрама сынамалар олардың одан әрі пайдаланылуына байланысты сынамалар алудың белгіленген әдістеріне сәйкес алынады. Әдетте жергілікті жоғарғы, ортаңғы және төменгі сынамалар немесе жоғарғы, ортаңғы және шығыс саңылаудан алынатын сынамалар іріктеледі.

Алынатын жергілікті сынамалардың ең аз мөлшері 1-кестеге сәйкес келуге тиіс.

Е с к е р т п е – Егер сұйыққоймадағы сұйықтық деңгейі 4,5 метрден кем болса, жергілікті сынамаларды 1-кестеде көрсетілгеннен кем мөлшерде алуға рұқсат етіледі.

1-кесте – Жергілікті сынамаларды алу. Ең төменгі талаптар

Мұнайдың немесе мұнай өнімінің деңгейі, м	Сынама түрі		
	жоғарғы	ортаңғы	төменгі
≤ 3,0		X	
<3,0 және ≤ 4,5	X		X
> 4,5	X	X	X

7.2 Сақтық шаралары

7.2.1 Жалпы ережелер

7.2.1.1 Сынамада ол алынатын өнім ғана болуға тиіс. Сынаманы сынамаалғыштан қабылдағышқа ауыстыру кезінде тиісті сақтану шараларын, мысалы, сынаманың жаңбыр суымен ластануына немесе булануына жол бермеу шараларын орындау керек. Сынама алу әдістері мүмкіндігінше сынаманың ауыстырылуына жол бермеуге тиіс, яғни сынаманы зертханаға бастапқы сынамаалғышта тасымалдаған дұрыс.

Е с к е р т п е – Сынаманы ауыстыру кезінде әдетте жеңіл түйіршіктер ысырап болады (оның өзі бу тығыздығы мен қысымына әсер етеді) және мұнай мен ластандырғыш заттардың, мысалы су мен жауынның салыстырмалы пропорцияларындағы өзгерістерге әкеліп соғады.

7.2.1.2 Сынамалар алумен шұғылданатын қызметкерлер сынамалар алудың тиісті әдістері бойынша жұмыстар жүргізу жөніндегі нұсқаулықтан өтуге тиіс. Белгілі бір сынаулар үшін сынамалар алу кезінде сақтық шараларын сақтау және сынау нәтижелерін тадап беру үшін дәл шараларды мұқият орындау қажет. Бұл қосымша сақтану шаралары осы стандарттың бір бөлігі болып табылмайды, бірақ сынау әдісінде немесе сыналатын өнімге арналған техникалық шарттарда көрсетілуге тиіс.

7.2.1.3 Сынамаларды тесілмеген түтіктерден, бұрма келтеқұбырлардан және қадаушадан алмау керек, өйткені оларда құрамы бойынша сұйыққоймадағы өнімге ұқсамайтын өнім болады.

Сынамалар тек өнімнің түтікке және одан кері емін-еркін ағуына мүмкіндік беретін тесіктері немесе тіліктері бар түтіктерден ғана алынады.

Е с к е р т п е – Өнімнің түтікке және одан кері емін-еркін ағуы үшін диаметрі 25 мм, арасындағы қашықтық 300 мм тесіктердің немесе ені бірдей 25 мм екі қатар айқара кесіктер болуы жеткілікті.

7.2.1.4 Сынамаалғыштар мен сынамақабылдағыштар алынатын өнімнің еріткіш әсеріне тұрақты және өткізбейтін болуға (5.1 қараңыз).

7.2.1.5 Сынамалар алуға арналған барлық жабдықтардың, соның ішінде қақпақтардың таза және құрғақ екеніне көз жеткізу үшін оларды мұқият қарап шығу қажет.

7.1.2.6 Сынамаалғышта сынаманың ұлғаюы үшін қажетті кемінде 5 % бос кеңістік қалдырылады. Егер сұыққоймадан тек жергілікті сынамалар алынатын болса, одан сынамаалғыш шығарылғаннан кейін қабылдағышқа қажетті мөлшері құйылады.

Е с к е р т п е л е р

1 Егер сынамада өлшемген су немесе эмульсиялық қабат бар болса, соның салдарынан сынама қабылеттілігінің бұзылуы мүмкін болғандықтан, сынамаалғышта бос кеңістік болу үшін шаюды жүргізу ұсынылмайды.

2 Шаюды көлемі ауыспалы емес нақты сынамаалғыштар пайдалану кезінде жүргізуге болады.

7.2.1.7 Толтырылып, жабылғаннан кейін сынамаалғыш алынған өнімнің ықтимал жылыстауын жою үшін қарап шығылады.

7.2.1.8 Егер ұшпалығына немесе басқа себептерге байланысты көлемі шағын сынамаларды араластыру жолымен алуға болмайтын көлемді сынамалар іріктеу қажет болса, сұйыққойма ішіндегі өнімді қолда бар құралдар көмегімен (мысалы, айналдыру жолымен немесе сұйыққойманың бүйірлік араластырғыштарымен) мұқият араластыру қажет. Алынған қоспаның біртектілігі 4.2 және 8.2.1-тармақшаларға сәйкес түрлі деңгейлерден алынған сынамаларды сынау көмегімен тексеріледі. Сынамаалғыш оның түбіне дейін жететін кірме келтеқұбыр көмегімен, сұйыққоймның бүйірлік шүмектері немесе сорғының немесе сифонның шығыс клапаны арқылы толуға тиіс.

7.2.2 Арнаулы талдаулар үшін сынамалар іріктеу

7.2.2.1 Егер сынамалар кейбір элементтердің, мысалы, қорғасынның құрамын анықтау үшін іріктелетін болса, арнайы әзірленген сынамаалғыштар қажет болуы мүмкін. Сынама алу кезінде пайдаланылатын қосалқы жабдық пен арқан сынаманы ластамауға тиіс. Сынаманың кездейсоқ ластануына жол бермеуге ерекше көңіл бөлу керек (мысалы, өнімде натрий мөлшерін анықтау үшін оның сынамасын алу кезінде оған дейін кеме палубасында теңіз суы сіңген арқанды пайдалануға болмайды).

7.2.2.2 Егер сынама өздеріне арналған сынаулар нақты талаптарды, мысалы, өнімнің мыс тілімшге жемірілуі әсерін анықтауды қамтитын болса, сынамалар әйнегі қошқыл түсті ыдысқа алынады және сынаулар басталғанға дейін жарық түсуден сақталады.

Е с к е р т п е – Сынама алудың кез келген басқа әдісі сынаулар нәтижелеріне ықпал етуі мүмкін.

7.2.2.3 Егер су мөлшерін анықтау, қышқылдануға қарсы тұрақтылықты, шайырдың бар-жоғын және т.т. анықтау қажет болса, сынамаалғыштың қоқырлар мен басқа да химикаттар сияқты ластындырушы заттар жоқ болатындай етіп тиісті түрде дайындалуын қамтамасыз ету қажет.

7.2.3 Оңай буланатын өнімдер сынамасын іріктеу

7.2.3.1 Оңай буланатын мұнайдың немесе мұнай өнімінің тығыздығын, қаныққан бу қысымын немесе түйірлік құрамын анықтау үшін іріктелген сынаманы бастапқы сынамаалғышта жеңіл түйіршіктер ысырабына жол бермеу үшін төңкерілген күйінде тасымалдау және сақтау қажет.

7.2.3.2 Сұйықтықтың қасиеттері мен температурасына, қоршаған ортаның температурасына және сол сынама іріктелетін мақсатқа байланысты мынадай сақтану шараларын орындау қажет:

- сынама алынатын жерінде салқындатқыш құрылғылар пайдаланылып салқындатылады;
- сынама алынар алдында сынамаалғыш қажетті температураға дейін салқындатылады;
- сынамаалғыш салқындатылған күйінде ол жабылғанға және зертханаға жеткізілгенге дейін сақталады.

Сынамаалғышты салқын ортаға, мысалы ішінде мұз бар сыйымдылыққа батыра отырып салқындатуға болады. Бұл жағдайда санаманың салқындатылуы нәтижесінде парафиннің және/немесе басқа да ауыр құрауыштардың ішінара бөлінбеуін қадағалау қажет.

Егер сынаманы салқындату кезінде парафин немесе басқа да ауыр құрауыштар сынамаалғыш қабырғасына тұнуы болса, онда келесі сынамалар ұсынылатын болмайды. Шикі мұнай сынамаларын парафин балқитын температурадан 3°С-дан астам салқындатуға болмайды. Егер парафин балқитын температура қоршаған орта температурасынан жоғары болса, келесі сынама алудан бұрын бастапқы сынаманы қыздыру қажет болуы мүмкін.

7.2.4 Сұйыққойманың бүйір қабырғасында немесе құбырда орналасқан шүмектен сынама іріктеу

Сұйыққойма қабырғасындағы шүмекті немесе құбырды сынама іріктеу үшін пайдалану кезінде мынадай қосымша сақтық шаралары қабылданады:

- сынама алынар алдында бұрынғы операциялар кезіндегі барлық қалдықтардан тазарту үшін сынама алынатын барлық желі судың қатты ағынымен шайылады;
- көлемі нақты сынамаалғышты толтыру кезінде сынама алуға арналған қотару келтеқұбыры сынамаалғыштың түбіне дейін дерлік жетуге тиіс. Көлемі ауыспалы сынамаалғышты толтыру кезінде сынама алынатын барлық желіні шаю мүмкіндігі болуға тиіс;

- егер сынама алынатын өнім ұшпалы болса, сынамаалғышты қажетті температураға дейін салқындату немесе сынама іріктеу желісіне орнатылған салқындатқышты пайдалану керек (5.7 қараңыз);

- егер сынама алынатын мұнайдың қату температурасы жоғары болса, сынаманың қатып қалуына жол бермеу үшін, сынама алынатын барлық желіні қыздыру немесе сол желідегі жалғанған жерлерді қыздыру қажет болуы мүмкін.

7.2.5 Таңбалау мен тасымалдау

7.2.5.1 Сынамаға арналған қабылдағыштар айқын таңбаланады, бұл жағдайда байланатын затбелгілерге артықшылық беріледі. Затбелгілерде жуылмайтын жазу жазылып, онда мыналар көрсетілуге тиіс:

- сынаманы іріктеу орындары;
- күндері;
- оператордың аты-жөні немесе басқа да тану белгілері;
- өнім сипаттамасы;
- сынама саны;
- сұйыққойма немесе танк нөмірі, қаптама нөмірі мен түрі, кеме атауы;
- сынама түрі;
- сынама іріктейтін құрылғы;
- басқа да қосымша мәліметтер.

7.2.5.2 Сынаманы белгіленген жерге жіберу кезінде тасымалдаудың барлық тиісті ережелері сақталуға тиіс. Сынаманы әлдебір бума материалдармен ластаудың кез келген мүмкіндігіне жол берілмеуге тиіс.

7.3 Сұйық зат таситын кеменің танкісінен сынама іріктеу

7.3.1 Жағалаулық сұйыққоймалар

7.3.1.1 Тік цилиндрлі сұйыққоймалар

7.3.1.1.1 Жергілікті сынамалар іріктеу

Сынамаалғыш саңылауы белгіленген деңгейге жеткенге дейін батырылады, содан соң ол ашылып, толғанға дейін сол жағдайда ұсталады. Сынамаалғыш сыртқа шығарылады, содан кейін сынаманың шағын мөлшері бос кеңістік алу үшін сұйыққоймаға кері құйылады, сынамаалғыш саңылаусыз жабылады немесе сынама түгелдей қабылдағышқа абайлап құйылады.

Егер сынамаалғыш температурасы мен алынатын өнім температура арасында елеулі айырмашылық бар болса, сынамаалғыш толтырылар алдында ашылатын механизм іске қосылардан бұрын, 1 минуттан 2 минутқа дейін 300 мм-ге жуық қашықтыққа жоғары-төмен қозғалтылады.

Сынамаларды түрлі деңгейлерден алу кезінде сынамаларды, өнімнің төменгі деңгейде шайқалуына жол бермеу үшін, жоғарыдан төмен қарай рет-ретімен алу қажет.

Сынамаалғыш аймақтық сынамалар алу үшін қолданылған кезде оны өте абайлап батыру керек (оның жоғарғы және төменгі жағындағы көптеген саңылаулар сұйыққойма ішіндегі өнімнің сынамаалғыш арқылы оның батырылуына қарай өтуіне, сол арқылы оны шаюына мүмкіндік береді). Белгіленген деңгейге жеткеннен кейін клапандар жабылады, сынамаалғыш шығарылады және бүкіл сынама екінші жүксауытқа (қабылдағышқа) абайлап құйылады.

Егер аймақтық сынамаалғыш құрылмасы батыру кезінде оның толық шайылуына мүмкіндік бермесе, клапандарды жабардан бұрын сынамаалғышты екі-үш рет төмен түсіріп жоғары көтеру ұсынылады. Төмен түсіру және жоғары көтеру үшін арақашықтық сынамаалғыш биіктігіне тең болуға тиіс.

Үстіңгі бет жанынан сынама алу үшін, жабылмаған сынамаалғыш сұйыққоймаға аузы сұйықтық бетінен сәл жоғары болғанға дейін абайлап батырылады, содан соң ол

сұйық бетінің деңгейінен 150 мм төмен тез батырылады. Сынамаалғыш толғаннан кейін, ал оны ауа көбіршіктері бөлінуінің тоқтауынан білуге болады, ол сыртқа шығарылып, жергілікті сынама алу кезіндегідей іс-қимыл жасалады.

7.3.1.2 Құрама сынамаларды іріктеу

Құрама сынама бір сұйыққоймадан (мысалы, жоғарғы, ортаңғы және төменгі жергілікті сынамалардың еселенген бөлшектерін араластыру жолымен), не бір өнім тиелетін кеме үшін құрама сынама іріктеу үшін бірнеше сұйыққоймадан іріктеліп өлшенген жергілікті сынамалардан жасалады.

Құрама сынама барлық іріктелген көлемнен оны алдын-ала бөлместен жасалады. Сондықтан бастапқы сынамаалғыштың сыйымдылығы алынған өнімнің бүкіл көлемі одан әрі тасымалдау үшін оған кіретіндей болуға тиіс.

Егер құрама сынаманың алынған көлемінен аз көлем қажет болса, бастапқы көлемнің құрама сынамасы алынған сынаманы біркелкі араластыруға, көлемді қажет етілетін деңгейге дейін кемітуге және сапа көрсеткіштерін анықтауға арналған жабдықпен жарақтандырылған зертханаға жіберіледі.

Құрама сынаманың кез келген түрін дайындау үшін өлшерген жеке сынамалар құрама сынамаларға арналған контейнерге ауыстырылып, абайлап араластырылады. Жекелеген сынамалар мөлшері олардың әрқайсысының мөлшеріне тепе-тең болуға тиіс.

Егер араластырылуға тиісті сынамалар көлденең қимасының көлемі біркелкі емес сұйыққоймадан (немесе бірнеше сұйыққоймалардан) іріктелген болса, өлшемді сынаманы сақтау мақсатында сынамалар көлемін дәл өлшеу шарасын белгілеу қажет. Ондай процедура мүмкіндігінше зертхана жағдайларында жүргізілуге тиіс.

Е с к е р т п е – Жеңіл түйіршіктердің буланууы және су/шөгіндінің бастапқы сынамаалғыш қабырғасына жабысуы құрама сынаманың өлшемді сипатына әсер етуі мүмкін (7.2.3 қараңыз).

Қабылдау ережелері мүдделі тараптар арасында келісілгенге дейін сынаулар жүргізу үшін құрама сынамалар дайындауға кеңес берілмейді. Жергілікті сынамаларды күш қолдана араластыруға балама ретінде жергілікті сынамалар сапасының көрсеткіштерін анықтауға, ал алынған нәтижелер негізінде әрбір жергілікті сынама салмағын негізе ала белгілі бір көрсеткіш мәнін есептеуге болады.

7.3.1.1.3 Түптік сынама іріктеу

Түптік сынама іріктеуге арналған сынамаалғыш жіпке байланып, тік күйінде сұйыққойма немесе көлік құралы түбіне баяу түсіріледі. Түпке тиген кезінде клапан ашылып, сынамаалғыш ішіне мұнай немесе мұнай өнімі құйыла бастайды. Сынамаалғыш осы жағдайда сынама толғанға дейін ұсталады. Толған сынамаалғыш жоғары көтеріліп, оның саңылаусыздығы мұқият тексеріледі. Жылыстау байқалған жағдайда, сынама кері төгіліп, сынамаалғыш тазартылады да қайта толтырылады. Қажет болған жағдайда, бастапқы жүксауыт ішіндегі сынама, соның ішінде су мен сынамаалғыш қабырғасына жабысып қалуы мүмкін қатты қоспалар екінші жүксауытқа ауыстырылады.

7.3.1.1.4 Шектік сынамаларды іріктеу

Клапандары ашық сынамаалғыш сұйықтық сынамаалғыш арқылы ағатындай етіп төмен түсіріледі. Белгіленген деңгейде клапандар жабылып, сынамаалғыш сұйықтан шығарылады.

Егер сынама алынатын мөлдір түтік қолданылатын болса, фазалар бөлінген шекті сол түтік қабырғасы арқылы көзбен көруге, ал сол шектің сұйыққойма ішінде орналасуын бөлшемделген рулетка көмегімен анықтауға болады. Сынамаалғышты фазалар бөлінген шекте орнату кезінде клапандардың жабық болуы қажет. Клапан жабық болмаса сынама алуды қайталау керек.

Е с к е р т п е – Іріктелген сынаманы сынаулар жүргізу үшін сақтауға болады.

7.3.1.1.5 Сұйыққойма шүмегінен (бүйір жағындағы) сынама алу

Бұл әдіс артықшылығы бар деп саналмайды, сондықтан басқа әдістер мүмкін болмаған жағдайда ғана қолданылады.

Шүмек диаметрі кемінде 12,5 мм болуға тиіс. Шүмектер сұйыққойманың бүйір жақ қабырғасының биіктігі бойынша тең аралықпен орнатылуға және оларда сұйыққойма ішіне кемінде 150 мм қашықтыққа кіретін ұзын түтіктер болуға тиіс. Бұған қақпақтары қалқымалы, бұл құрылманы жасауға болмайтын сұйыққоймалар жатпайды. Төменгі шүмек сору түтігі деңгейінде болуға тиіс (7.2.4 қараңыз). Сынама алынар алдында шүмек ұзартқышпен немесе бұрма келтекұбыр сүртілетін өніммен шайылып, сынама сынамаалғышқа немесе қабылдағышқа салынады.

Алдын ала сақтандыру: Егер сынама қысыммен алынатын болса, шүмектерді абайлап ашу керек. Жабық ұзартқышты ашық клапан арқылы өзекпен тазартуға кеңес берілмейді.

Егер сұйыққойма ішіндегі өнім деңгейі сұйыққойманың жоғарғы немесе ортаңғы шүмегіне, одан бөлек үш шүмекке жетпесе, сынама былайша алынады:

а) егер сұйыққойма ішіндегі өнім деңгейі ортаңғы шүмектен гөрі жоғарғы шүмекке жақындау болса, ортаңғы шүмектен сынаманың 2/3 бөлігі және төменгі шүмектен 1/3 бөлігі алынады;

б) егер сұйыққойма ішіндегі өнім деңгейі жоғарғы шүмектен гөрі ортаңғы шүмекке жақындау болса, сынаманың жартысы ортаңғы шүмектен және екінші жартысы төменгі шүмектен алынады. Егер сұйыққойма ішіндегі өнім деңгейі ортаңғы шүмектен төмен болса, сынама түгелдей төменгі шүмектен алынады.

7.3.1.1.6 Барлық деңгейлерден сынамалар іріктеу

5.2.6-тармақшада қолда бар жабдықтың алуан түрлері суреттелген. Барлық деңгейлерден сынамаалғыштар екі түрлі болады: «жоғарыдан-төмен» және «төменнен-жоғары», олардың әрқайсысы үшін сынамаалғыш сұйыққойма ішіндегі өнім арқылы бір бағытта қозғалған кезде оны толтырудың өз әдістері болады, олар сынамаалғыштың әрбір түрін пайдалану жөніндегі нұсқаулықтарда берілген.

Төменде барлық деңгейлерден (төменнен-жоғары) жүгі бар ұстатқышта орнатылған шөлмек (немесе ауырлатылған металл канистр) көмегімен сынама алу сипатталған.

Жабық шөлмек немесе канистр сұйыққойма түбіндегі тауарасты суының деңгейіне тимейтіндей етіп сұйыққойма түбіне түсіріледі. Жіпті жұлқи тарта тығын суырып алынады да, сынамаалғыш кідіріссіз және тоқтаусыз біркелкі жылдамдықпен жоғары көтеріле бастайды.

Жоғары көтеру жылдамдығы шөлмек немесе канистр жоғарыға көтерілген кезде шамамен 80 %, бірақ 90 %-дан аспай толатындай етіп таңдалады. Шөлмек аузы тез бітеледі не жабылады немесе сынама тасымалдау үшін канистрден түгелдей екінші қабылдағышқа абайлап құйылады (5.2.6 қараңыз).

Егер жоғарыға көтерілген сынамаалғыш 90 %-дан кем толған болса, оны сұйыққойма ішіндегі өнім арқылы көтеру кезінде оған мұнай барлық деңгейлерден құйылды деп санауға болады. Егер сынамаалғыш 90 %-дан астам толған болса, сынаманың өлшемді болмауы мүмкін. Сондықтан сынаманы қайта төгіп, сынамаалғышты шапшаңырақ көтере сынама алуды қайталау керек.

Ескертпелер:

1 Көлемі нақты сынамаалғышты барлық деңгейлерден сынама алу үшін пайдаланудың артықшылығы бар деп саналмайды, өйткені оның біркелкі шапшаңдықпен толатыны анықталмаған. Сонымен қатар, сынамаалғышты біркелкі толтыру үшін оны талап етілетін шапшаңдықпен түсіру мен көтеру оператор үшін қиын болуы мүмкін. Сынамаалғышты сұйыққойма ішіндегі өнім арқылы өткен қашықтыққа тең шапшаңдықпен толтыру үшін көлемі ауыспалы барлық деңгейлерден сынама алуға арналған сынамаалғышты қолдану керек.

5.2.6-тармақшада қолданылуы сынама өлшемділігін қамтамасыз ететін сынамаалғыштар сипаттамасы берілген.

2 Егер сұйыққойма түбінде тауарасты суы бар болса, түбі жабылатын, «жоғарыдан-төменге» принципі бойынша толатын сынамаалғышты абайлап қолдану керек. Мұндай жағдайлар үшін реттелетін, сынамаалғыш тауарасты суының деңгейіне жетерден бұрын оны жабатын «шаппасы» бар сынамаалғыш қолдану ұсынылады.

7.3.1.1.7 Бірнеше деңгейлерден ортаңғы сынамалар іріктеу

5.2.5-тармақшада осы мақсаттар үшін қолда бар жабдықтың алуан түрлері сипатталған.

Е с к е р т п е – Көлемі нақты сынамаалғышты барлық деңгейлерден сынама алу үшін пайдаланудың артықшылығы бар деп саналмайды, өйткені оның біркелкі шапшаңдықпен толатыны анықталмаған. Сонымен қатар, сынамаалғышты біркелку толтыру үшін оны талап етілетін шапшаңдықпен түсіру мен көтеру оператор үшін қиын болуы мүмкін.

Барлық деңгейлерден жүгі бар ұстатқышта орнатылған және қажет болған жағдайда, шөлмектің толуын шектейтін лайықты құрылғымен жарақтандырылған шөлмек (немесе ауырлатылған металл канистр) көмегімен сынама былайша алынады.

Ашық шөлмек немесе канистр сұйыққойма түбіне түсіріледі, бұл жағдайда сұйыққойма түбінде тауарасты суы болмауға тиіс. Сынамаалғыш кідіріссіз және тоқтаусыз біркелкі жылдамдықпен жоғары көтеріледі.

Толуды шектеу құрылғысының өтпелі саңылауының мөлшері және/немесе жоғары көтеру – төмен түсіру жылдамдығы шөлмек немесе канистр жоғарыға көтерілген кезде шамамен 80 %, бірақ 90 %-дан аспай толатындай етіп таңдалады. Шөлмек аузы тез жабылады немесе сынама тасымалдау үшін түгелдей канистрден екінші қабылдағышқа абайлап құйылады (5.2.5 қараңыз).

Шектеу құрылғысының өтпелі саңылауының мөлшері сұйыққойма ішіндегі өнімнің тұтқырлығы мен деңгейіне байланысты таңдалады, содан соң сынамаалғышты пайдалану жөніндегі нұсқаулықта айтылған ұсыныстар пайдаланылады. Егер алынған сынама мөлшері сынамаалғыш сыйымдылығының 95 %-дан астамын алатын болса, сынама кері төгіліп, толуды шектеу құрылғысының өтпелі саңылауының басқа мөлшері таңдалады және/немесе сынамаалғышты жоғары көтеру – төмен түсіру жылдамдығы ауыстырылады.

Егер жоғарыға көтерілген сынамаалғыш 90 %-дан кем толған болса, оның сұйыққойма ішіндегі өнім арқылы өтуі кезінде оған мұнай барлық деңгейлерден құйылды деп санауға болады. Егер сынамаалғыш 90 %-дан астам толған болса, сынаманың өлшемді болмауы мүмкін, сондықтан сынаманы қайта төгіп, сынамаалғышты шапшаңырақ көтере сынама алуды қайталау керек. Бірнеше деңгейлерден ортаңғы сынамалар алуға арналған сынамаалғышпен жұмыс істеу кезінде, егер сұйыққойма түбінде тауарасты суының болуы мүмкін болса, ерекше абай болу керек.

Егер жоғарыға көтерілген сынамаалғыш 90 %-дан кем толған болса, оны сұйыққойма ішіндегі өнім арқылы көтеру кезінде оған мұнай барлық деңгейлерден құйылды деп санауға болады. Егер сынамаалғыш 90 %-дан астам толған болса, сынаманың өлшемді болмауы мүмкін, сондықтан оны кері төгіп, сынама алуды қайталап сынамаалғышты шапшаңырақ көтеру керек.

Тауасты суы, әдетте, ондай сынамалар құрамына кірмейді, бірақ оның мөлшері жеке немесе сынаманы түптен сынамаалғыш көмегімен алу кезінде шектік сынамалар үшін ескерілуге тиіс.

7.3.1.2 Көлбеу цилиндрлі немесе эллипс түріндегі сұйыққоймалар

Егер басқадай нұсқаулар жоқ болса, жергілікті сынамалар 7.3.1.1.1 сәйкес 2-кестеде көрсетілген деңгейлерден алынады. Құрама сынама жергілікті сынамаларды 2-кестеде көрсетілген пропорцияларда араластырыла отырып жасалады.

Е с к е р т п е – Өткізуші және қабылдаушы тараптар арасындағы өзара келісім бойынша қолда бар көлемнің 50 %-на сәйкес жерде бір жергілікті сынама алынады. Нұсқа ретінде 7.3.1.1 сипатталған әдістердің бірін пайдалануға болады.

7.3.1.3 Геометриялық пішіні өзгеше сұйыққоймалар

Сфералық сұйыққоймалардан және пішіні дұрыс емес сұйыққоймалардан жергілікті сынамалар 7.3.1.1.1 сәйкес алынады. Көлемнің сұйыққойма биктігі бойымен бөлінуін ескеру үшін сынамалар алынатын нақты деңгейлер анықталады.

7.3.1.4 Булануды бұғаттайтын клапандары бар сұйыққоймалар

2-кесте – Көлбеу цилиндрлі сұйыққоймалардан сынамалар іріктеу

Өнім бағанының биіктігі (сұйыққойма диаметрінен %)	Сынама алу деңгейі сұйыққойма диаметрінен %, (есеп түптен жүргізіледі)			Құрама сынама Сұйыққоймадағы өнімнің түрлі деңгейлерінен алынған оқшау сынамалардың арақатысы (бөліммен)		
	жоғарғы	ортаңғы	төменгі	жоғарғы	ортаңғы	төменгі
100	80	50	20	3	4	3
90	75	50	20	3	4	3
80	70	50	20	2	5	3
70		50	20		6	4
60		50	20		5	5
50		40	20		4	6
40			20			10
30			15			10
20			10			10
10			5			10

7.3.1.4.1 Сынамалар алу үшін тасымалды сынамаалғыш пайдаланылады. Егер ол сұйыққоймада орнатылған буланудыбұғаттайтын клапандармен үйлеспейтін болса, газ өткізбейтін бейімдегіш пайдаланылады. Бұл жағдайда алынатын сынама түріне (жергілікті, аймақтық, түптік, шектік, ортаңғы, барлық деңгейдегі) байланысты лайықты сынамаалғыш таңдалып, ол арқанмен шығырға жалғастырылады. Сынама алу үшін клапанды іске қосатын кез келген құрылғы орнатылады. Қажетті өтім қимасы бар толуды шектеу құрылғысы таңдалады (бірнеше деңгейлерден ортаңғы сынама және барлық деңгейлерден сынама алынған жағдайда).

7.3.1.4.2 Булануды бұғаттайтын клапанның толық жабық екеніне көз жеткізу қажет, содан соң қорғағыш қаптама/қақпақ алып тасталады. Клапанның үстіңгі беті мен тасымалды сынамаалғыштың үстіңгі беті тексеріледі. Ол бөтен материалдар ізінсіз тап-таза болуға тиіс. Олай болмаған жағдайда, оның өзі тасымалды сынамаалғыштың берік жабылмауына және газ өткізбеу қабылетінің кемуіне әкеліп соғуы мүмкін.

Е с к е р т п е – Тасымалды сынамаалғыш пен сұйыққойма арасындағы жерге қосу әдетте темір арқан арқылы жүзеге асырылады, бірақ жерге қосатын жеке құрылғы болуы мүмкін.

7.3.1.4.3 Тасымалды сынамаалғыш клапанға бекітіліп, қосудың дұрыстығы тексеріледі, содан соң жалғастыру құрылғысы тартып байланып қажетті бағытта бекітіледі. Егер тасымалды сынамаалғыштың жерге қосатын жеке құрылғысы бар болса, ол сұйыққоймадағы тиісті жерге бекітіліп, жерге қосудың бар-жоғы тексеріледі.

7.3.1.4.4 Булануды бұғаттайтын клапан толық ашылып, тасымалды сынамаалғыштың арқанын тарқата отырып, сынамаалғыш сұйыққоймаға абайлап түсіріледі. Пайдаланылатын сынамаалғыштың түріне байланысты сынамалар 7.3.1.1 берілген әдістерге сәйкес алынады. Сынама алу кезінде сынамаалғыштың буланудыбұғаттайтын клапанынан ол жабылғанға дейін толық ажыратылуы қадағаланады. Сынама

алынғаннан кейін клапан толық жабылады, содан соң тасымалды сынамаалғыш ашылады және/немесе сынама екінші жүксауытқа ауыстырылады.

7.3.1.4.5 Егер толу көлемі шағын тасымалды сынамаалғыш пайдаланылатын болса, ол 7.3.1.1 сәйкес таңдалады және қажет болған жағдайда, тасымалдау үшін екінші қабылдағышқа ауыстырылады.

Егер сынама жабық үлгідегі тасымалды сынамаалғышпен алынған болса, ол тек көлемі нақты/ауыспалы тасымалдау қабылдағышында бекітілген газ өтпейтін тасымалды сынамаалғыш көмегімен тасымалданады.

Е с к е р т п е – Толу көлемі шағын тасымалды сынамаалғышты, сондай-ақ жабық үлгідегі тасымалды сынамаалғышты қайталап пайдалану кезінде тасымалды сынамаалғышты бекітетін ішкі бөлшектердің (сондай-ақ сынамаалғыштың өзінің) таза екеніне көз жеткізу қажет.

7.3.1.5 Сынамалар алуға арналған клапандары болатын қымтақталған сұйыққоймалар

Кейбір қымтақталған сұйыққоймалар, мысалы, LGP Spheres, Bullets үлгісіндегі сұйыққоймалар сынамалар сұйыққойманың түрлі деңгейлерінен алынуын қамтамасыз ету үшін қармауыштармен (зондтармен) жабдықталуы мүмкін. Сондай-ақ қымтақталған сұйыққоймалар үшін клапандардың басқа құрылымдары қолданылуы мүмкін. Барлық жағдайларда 7.4.3 сәйкес сынамалар алудың қымтақталған әдістерінің бірі қолданылады.

7.3.2 Сұйық жүк тиелетін кеме танкісі

7.3.2.1 Жалпы ережелер

Егер сынамалар алудың ашық әдісін қолдануға жол берілсе, 7.3.1.1 және 7.3.2.2-7.3.2 сәйкес таңдау процедурасы қолданылады. Сынамалар алудың шектеулі немесе жабық әдісі 7.3.1.4 және 7.3.2.2-7.3.2.4.4 сәйкес орындалады.

Кемедегі жүк тиеу операциялары кезінде көмірсутегінің атмосфераға шығуы мүмкін, оның өзі қауіпсіздік және қоршаған ортаны қорғау талаптарына қайшы келеді. Оның өзі жүк сынамаларын ашық жүктесіктер мен шолу порттары арқылы алудың дәстүрлі әдістерінің шектелуіне, ал кейбір жағдайларда тыйым салынуына әкеліп соғады. Сондықтан кемені жалдау туралы шарттарда кемеде сынамалар өлшеу мен алуға арналған жабдықтың болуы және жүк танктеріне тек булануға жол бермейтін клапандар арқылы жетуге болатыны туралы мәселе ескертіледі.

Е с к е р т п е – Сұйық зат таситын кемелердің танкін толтыру кезінде ол әдетте көлемі мен пішіні әртүрлі бөліктерге бөлінеді. Кейбір бөліктерде биіктік пен көлем пропорциялы емес, соның салдарынан сынамалардың кейбір түрлері көрсеткіштік болмауы мүмкін. Бұл жағдайда әрбір бөліктен жергілікті сынамалар алған жөн. Алайда іс жүзінде жүк операциялары уақыт жағынан жиі шектеулі болады, мұның өзі бірнеше деңгейлердің ортаңғы сынамалары мен барлық деңгейлердің сынамаларын алуға мәжбүр етеді.

7.3.2.2 Кеме танктерінен сынамаларды атмосфералық қысыммен іріктеу

Ашық әдіспен сынама алу 7.3.1.1, 7.3.2.2-7.3.2.4 сәйкес орындалады. Булануға жол бермейтін клапандары бар танктерден сынама алудың шектеулі немесе жабық әдісі 7.3.1.4 сәйкес орындалады.

7.3.2.3 Кеме танктерінен сынамаларды төмен қысыммен іріктеу

Сынамалар алу кезінде 7.3.2.2 сәйкес сақтық процедуралары мен шараларын сақтау қажет.

7.3.2.4 Кеме танктерінен сынамаларды қысыммен іріктеу

Бұл мақсаттар үшін сынамаларды шектеулі немесе жабық әдіспен алуға арналған сынамаалғыш пайдаланылады (5.2.7 пен 7.3.1.4 қараңыз).

7.3.3 Темір жол цистерналары

Сынамаларды ашық әдіспен алу 7.3.1.2 бойынша орындалады. Егер сынамаларды шектеулі немесе жабық әдіспен алу қажет болса, буланууды бұғаттайтын клапандары бар танктер үшін белгіленген процедуралардың бірін қолдану керек (7.3.1.4 қараңыз).

Егер, келісім бойынша, сынамалар бір үлгідегі мұнай немесе маркасы бір мұнай өнімі тиелген темір жол составындағы цистерналардың шектеулі санынан іріктелетін болса, 11.1.4 жалпы процедураларға сәйкес сынамалар алу жоспары бойынша белгіленген цистерналардан алынады.

7.3.4 Автомобиль цистерналары

Егер сынамаларды ашық әдіспен алуға жол берілетін болса, сынамаларды көлбеу цилиндрлі сұйыққоймалардан алу (7.3.1.2 қараңыз) немесе басқа пішіндегі сұйыққоймалардан алу (7.3.1.2 және 7.3.1.3 қараңыз) процедуралары қолданылады. Ал егер сынамаларды шектеулі немесе жабық әдіспен алу қажет болса, булануды бұғаттайтын клапандары бар сұйыққойма үшін белгіленген процедуралардың бірі қолданылады (7.3.1.4 қараңыз).

7.4 Сынамаларды құбырдан алу

7.4.1 Біртекті емес сұйықтықтар

Біртекті емес сұйықтықтар сынамалары 8-бөлімге сәйкес алынады

7.4.2 Біртекті сұйықтықтар

Біртекті сұйықтар сынамалары құбырдан сынамаларды алуға арналған тиісті жабдықтың көмегімен алынады (5.4.2 қараңыз). Сынамалар алынар алдында сынамалар алынатын желі және клапан жалғастырғыштары сүрту өнімімен мұқият жуылады, содан соң 5.4, 7.2.4 және 7.4.3 сәйкес сақтану шараларын орындай отырып, сынама сынамаалғышқа немесе қабылдағышқа іріктеледі.

Құбыр ішіндегі өнім елеулі қысымда болуы мүмкін, сондықтан арнаулы процедуралар мен жабдық қолдану қажет (6-бөлімді қараңыз). Сынама алынатын әрбір жерде алынатын өнім қысымын өлшейтін аспаптар орнатылуға тиіс. Құбырдың өн бойында сынама алынатын жерлер айқын белгіленуге тиіс.

7.4.3 Қаныққан бу қысымы жоғары сұйықтықтардың жергілікті сынамаларын іріктеу

7.4.3.1 Көлемі ауыспалы бір піспекті қабылдағышқа сынама іріктеу

7.4.3.1.1 Қағидат

Құбырдан сынама тек мұнай айдау барысында алынады. Бұл жағдайда сынама алынатын жерде сұйықтық ағынының жылдамдығы құбырда сұйықтықты сол бағытта айдаудың орташа жылдамдығына тең болуға тиіс.

13-суретте бір піспекті қабылдағыш берілген. Сынама піспектің бір жағында инертті газ қысымы бірте-бірте кемитін кезде піспектің екінші жағында жинақталады.

7.4.3.1.2 Қабылдағышты таңдау және оның қымталғандығын тексеру

Қажет етілетін сыйымдылығы және құбырдағы қысымнан астам нормаланатын жұмыс қысымы бар қабылдағыш таңдалады. Піспекті тығыздағыш ретінде қолданылатын эластомердің құбырдағы сұйықпен үйлесімділігі, сондай-ақ құбыр температурасы кезінде тиімді жұмыс істеу қабілеті тексеріледі. Қабылдағыш таза және құрғақ болуға тиіс.

Қабылдағыштың әрбір жағынан құбырда күтілетін қысымнан 100 кПа (1 бар) жоғары қысыммен инертті газ беріледі және қабылдағыштардың саңылаусыздығы тексеріледі. Піспектің әрбір жағына алма кезек бірдей қысым бере отырып, сонымен бірге басқа жақты атмосфераға аша отырып қабылдағыш піспегінің тығыздағышы сыналады. Клапанда, фитингте немесе оқшаулау қабатында жылыстау бар болған жағдайда олар ауыстырылып, саңылаусыздығы қайталап сыналады немесе басқа қабылдағыш пайдаланылады.

7.4.3.1.3 Қабылдағышты алдын ала толтыру

Кірме клапан ашылып, қабылдағыштың инертті газ болуға тиісті жағы инертті газ көзімен қосылады және қысым құбырдағы қысымнан 100 кПа (1 бар) жоғары мәнге дейін баяу арттырылады. Піспек бұл жағдайда кірме саңылаудың шеткі бетінен толық шеттеуге

тиіс. Барлық клапандар жабылады және инертті газ көзі ажыратылады. Алдын ала толтырылған қабылдағыш сынама алынатын нүктеге қосылады.

7.4.3.1.4 Сынама алынатын желі мен қабылдағышты тазарту

Алдын ала толтырылған қабылдағыштың кірме клапаны сынама алынатын жермен (өлшеу нүктесімен) қосылады.

Егер қабылдағышта бір ғана қосу желісі бар болса, кірме клапан ашылмайды, тек зонд жуылып, ол құрғату қосқышы (немесе алаулы желі) жабылғанға дейін кірме клапанға қосылады.

Кейбір қабылдағыштарда кірме клапаннан қарама-қарсы жақта қосымша қосқыш бар, оның өзі қабылдағыштың қол жетуі қиын жерлерін тазартуға мүмкіндік береді. Бұл үшін шығыс желісі бар екінші клапан қосылып, екі клапан да ашылады. Жүйе толық тазарған кезде, екінші клапан (яғни кірме клапан) жабылып, қабылдағыш толтырылады, қабылдағыштың басқа шетінен инертті газ қысымы бірте-бірте кемітіледі (7.4.3.1.5).

7.4.3.1.5 Қабылдағышты толтыру

Бір кірме тесігі бар қабылдағышты толтыру кезінде кірме клапан баяу ашылады. Екі кірме тесігі бар қабылдағышты толтыру кезінде тазарту аяқталған соң, екінші клапанның жабылуын күту қажет.

Осы кезеңде піспектің қозғалуына жол беруге болмайды, өйткені инертті газдың піспектегі қысымы құбырдағы қысымнан жоғары. Егер піспек орнынан қозғалып кетсе қабылдағыш басқасына ауыстырылады. Инертті газдың шығуы үшін түпкі клапан баяу ашылады және піспек үстіндегі қысым бірте-бірте кемітіліп, қабылдағыштың нақты сыйымдылықтың 80 %-нан аспайтындай толуына мүмкіндік беріледі.

Сынама алу барысында сынама қысымы мен піспек үстіндегі инертті газ қысымы арасындағы айырмашылық 100 кПа-дан (1 бар) аспауға тиіс.

Кірме клапан жабылады және сынама алу желісіндегі қысым кәріз қысымына дейін кемітіледі. Содан соң инертті газдың кірме клапаны инертті газ көзімен қосылады, піспек үстінде инертті газ қысымы құбырдағы қысымнан 100 кПа (1 бар) мәнге дейін арттырылады. Содан соң қабылдағыш сынама алынатын жерден ажыратылып, ол зертханаға мүмкіндігінше тез жеткізіледі.

7.4.3.2 Көлемі ауыспалы екі піспекті қабылдағышқа сынама алу

7.4.3.2.1 Жалпы ережелер

Құбыр желісінен сынама құбырдағы жұмыс қысымы кезінде алынады және сондай немесе одан жоғары қысым жағдайында сақталады.

Ішкі қос піспегі бар қабылдағыш 14-суретте келтірілген. Сынама піспектің бір жағында инертті газ қысымы бірте-бірте кемитін кезде піспектің екінші жағында ғана жинақталады. Инертті газдың екінші піспек үстіндегі қысымы құбырдағы қысымнан едәуір жоғары деңгейде сынама алынатын бүкіл уақыт ішінде сақталады (қабылдағыштың лықа толуына жол бермеу мақсатында).

Осы бастапқы сынаманы талдау үшін пайдаланудан бұрын оны біркелкілеу керек. Бұл үшін ол орталық араластырғыштың тар саңылаулары арқылы бірнеше рет өткізіледі. Бұған жинағыштардың бірінде инертті газ қысымын басқа қысымға қатысты алма кезек кеміту арқылы қол жетеді (бұл жағдайда сынама көпіршіктемейтіндей қысым сақталады). Қос піспегі бар қабылдағыштар жергілікті сынамалар алу үшін ұсынылады, олар содан соң құбырлардағы, су құрамына (мысалы, құрамы ауыспалы шикі мұнайға немесе шыққа) автоматты түрде талдау жасайтын, қысымы жоғары құбырларда орнатылған аспаптарды мөлшерлеу мен бақылау үшін пайдаланылады.

7.4.3.2.2 Қабылдағышты таңдау және оның қымталғандығын тексеру

Көлемі ауыспалы екі піспекті қабылдағыштың жұмыс көлемі (сыйымдылығы) қабылдағыштың бүкіл көлемінің 50 %-ы ғана болады. Сыйымдылығы қажетті және

құбырдағы қысымнан астам нормаланатын жұмыс қысымы бар қабылдағыш таңдалады. Піспектің тығыздаушы эластомерінің құбырдағы сұйықпен үйлесімділігі, сондай-ақ оның құбыр температурасы кезінде тиімді жұмыс істеу қабылеті тексеріледі. Қабылдағыш таза және құрғақ болуға тиіс.

Қабылдағыштың барлық қосындыларының қымталғандығы 7.4.3.1.2 сәйкес сыналады. Клапанда, фитингте немесе оқшаулау қабатында жылыстау байқалған жағдайда олар ауыстырылады және қайтадан сынау жүргізіледі.

7.4.3.2.3 Қабылдағышты алдын ала толтыру

Кірме клапан ашылады, инертіт газдың екі кірме клапаны инертті газ көзіне ретретімен қосылады және құбырдағы қысымнан 500 кПа (5 бар) жоғары мәнге дейін баяу арттырылады. Бұл жағдайда екі піспек кірме саңылаудың/шағылдырғыш қабырғаның шеткі бетінен толық шеттеуге тиіс. Барлық клапандар жабылады және инертті газ көзі ажыратылады. Алдын ала толтырылған қабылдағыш сынама алынатын нүктеге қосылады.

7.4.3.2.4 Сынама алынатын желінің және қабылдағыштың ішкі қуысын тазарту

Алдын ала толтырылған қабылдағыштың кірме клапаны сынама алынатын жермен (өлшеу нүктесымен) қосылады. Жарғақты клапанның кірме шаю желісі/ауыстырғышы жабық шүмекпен немесе басқа да қауіпсіз жалғасыммен қосылады.

Шаю желісінің клапаны ашылады, сондай-ақ қабылдағыштың кірме клапаны жартылай (¼ айналдыра бұрай) ашылады. Сынама алынатын желінің ішкі қуысын және қабылдағышты тұтас мұқият тазарту үшін сынама алынатын жерде құбырдағы клапан абайлап ашылады. Қабылдағыш арқылы өтетін сұйық ағынының жылдамдығын кірме клапан мен сынама алынатын жердегі клапанды абайлап ашу жолымен қабылдағыш тазалап жуылғанға дейін реттеуге болады.

7.4.3.2.5 Қабылдағышты толтыру

Қабылдағыштың кірме саңылауының клапаны жуылғаннан кейін жабылады. Осы кезеңде екі піспек те қозғалыссыз күйде болуға тиіс, өйткені инертті газ қысымы құбырдағы қысымнан жоғары болады. Инертіт газдың шығуы үшін бір клапан (екеуі бір мезгілде емес) абайлап ашылып, қабылдағыштың бір жағынан инертті газ қысымы баяу төмендетіледі. Мұның өзі сынаманың құбыр мен қабылдағыш арасындағы қысым айырмашылығының көмегімен қабылдағыштың жұмыс істейтін жағында жинақталуына мүмкіндік береді. Инертті газ шығатын саңылау клапанын сынамаалғыш толуының шапшаңдығын бақылау үшін мұқият реттеу қажет.

Сынамаалғыш толуының барысында құбыр мен инертті газ қысымындағы айырмашылық 100 кПа (1 бар) аспауға тиіс.

Клапандар піспек жағдайын көрсеткіш қабылдағыштың шамамен 90 % (жалпы нақты сыйымдылықтың 45 %-на жуық) толуын көрсеткен кезде жабылады.

Сынама алынатын желідегі қысым кемітіледі. Содан соң инертті газдың кірме клапаны қысымды құбырдағы қысымнан кемінде100 кПа-дан (1 бар) астам арттыру үшін инертті газ көзімен қосылады. Инертті газ жинақтағыштың екеуіндегі қысымды теңестіру қажет етілмейді. Алайда мұны инертті газдың алынған қысымы құбырдағы қысымнан асып кеткен кезде істеуге болады. Ең соңында қабылдағыш ажыратылып, ол мүмкіндігінше тез арада зертханаға жеткізіледі.

7.4.3.3 Көлемі нақты қабылдағышқа сынама іріктеу

7.4.3.3.1 Жалпы ережелер

Құбыр желісінен сынама құбырдағы жұмыс қысымы кезінде алынады және ол зертхангаға тасымалданатын жағдайда сондай немесе одан жоғары қысым кезінде талдау жасалғанға дейін сақталады. Сынама алынғаннан кейін қабылдағыш ішінде бос кеңістік қалдыру қажет, өйткені сынама тасымалдау мен сақтау кезінде жылу әсерімен ұлғаюы мүмкін.

Егер алынатын сұйықтың қанықкан буының қысымы құбырдағы сұйықтың жұмыс қысымымен шамалас болса, сынамаалғышта бос кеңістік бар болған жағдайда сынама қысымы кемиді, оның өзі сынаманың фазалық бөлінуіне әкеліп соғуы мүмкін және көрсеткіштік сынамалардың кейін алынуын қиындатады. Осы жағдайда сынаманың жеткілікті қысымын қамтамасыз ету және фазалық бөлінуге жол бермеу үшін көлемі ауыспалы қабылдағышты (7.4.3.1 немесе 7.4.3.2) пайдалану ұсынылады. Сұйық салқындатылған кезде қабылдағыш піспегінің оқшаулау қаптамаларына төмен температуралардың әсері де ескерілуге тиіс.

Көлемі нақты қабылдағыштардың қолданылуына байланысты мынадай құрылғылармен жарақтандыруға болады:

- бір (немесе одан көп) кіріс/шығыс клапандары;
- ішкі қуыс түтіктің болуы немесе болмауы.

Екі клапаны бар қабылдағыштар сынама алынар алдында оңай тазартылады, ал қуыс түтік қабылдағышта сынама алынғаннан кейін көлемі қажетті бос кеңістік (жалпы нақты көлемнің 20%) жасалуын жеңілдетеді.

Е с к е р т п е – Көлемі нақты қабылдағыштағы ішкі қуыс түтік апаттық түтік ретінде пайдаланылады.

7.4.3.3.2 Қабылдағышты таңдау және оның қымталғандығын тексеру

Көлемі нақты қабылдағыштың жұмыс көлемі (сыйымдылығы) әдетте қажетті бос кеңістік жасау үшін нақты көлемнен 20 %-ға кем болады. Сыйымдылығы қажетті және құбырдағы қысымнан астам нормаланатын жұмыс қысымы бар қабылдағыш таңдалады. Қабылдағыш пен жарғақты артық қысыммен сынау жөніндегі құжаттардың бар-жоғы тексеріледі. Қабылдағыш таза және құрғақ болуға тиіс.

Қабылдағышқа инертті газ құбырдағы ықтимал қысымнан 100 кПа (1 бар) жоғары қысыммен беріледі. Клапанда, ернемекте немесе оқшаулау қабатында жылыстау байқалған жағдайда олар ауыстырылады және қайтадан сынау жүргізіледі немесе басқа қабылдағыш пайдаланылады.

7.4.3.3.3 Сынама алынатын желінің ішкі қуысын тазарту

Егер қабылдағышта кірме қуыс түтік бар болса, қабылдағыштан түтікке клапандардың бар-жоғы анықталады және ол сынама алынатын жерге қосылады. Қабылдағышта екінші клапан бар болған жағдайда, ол жабық ағызу шүмегімен немесе басқа да қауіпсіз жалғанумен қосылады. Клапандардың бәрі жабық болуға тиіс.

Әдетте қабылдағыштар жерге сынама алынатын нүктеге жалғастырылған металл түтіктермен қосылады, бірақ жерге қосатын жекеклеген құрылғы қажет болуы мүмкін.

Қабылдағышты жуу үшін ол арқылы көлемі құбыр зондынан сынама алынатын нүктеге және одан әрі сынама алынатын нүкте клапаны алдындағы саңылауға дейінгі бүкіл кеңістік көлемінің кемінде 150%-ы болатын сынаманы айдау қажет. Содан соң саңылау клапаны жабылады.

7.4.3.3.4 Қабылдағышты тазарту

Бір клапаны бар қабылдағышта кірме клапан ашылып, қабылдағыш сынамамен ішінара толтырылады. Қабылдағышты тазарту үшін сынама алынатын желіде реттеуші клапан жабылып, шығыс саңылау клапаны ашылады. Содан соң ол жабылып, қабылдағыш қайтадан ішінара толтырылады және сынаманы толтыру және ағызу процесі қабылдағыш толық тазартылғанға дейін екі рет қайталанады.

Екі клапаны бар қабылдағышта кірме клапан ашылып, қабылдағыш ішінара толтырылады. Шығыс клапан толық ашылғанға дейін баяу ашыла бастайды. Сынама алуға арналған реттеуші клапан жабылып, қабылдағыш ішіндегі өнімнің бір бөлігінің шығыс клапанының саңылауы арқылы ағып шығуына мүмкіндік береді. Содан соң қабылдағыштың шығыс клапаны жабылып, сынама алынатын желідегі кірме клапан

ашылады. Қабылдағышты сынамамен ішінара толтыру және сынаманы бірнеше рет ағызу қайталанады.

7.4.3.3.5 Қабылдағышты толтыру

Қабылдағыш тазартылғаннан кейін қабылдағышты толтыру үшін сынама алынатын желіде кірме клапаны ашылады. Бұдан соң қабылдағыштың кірме клапаны, одан кейін сынама алынатын желідегі (құбырдағы) клапан жабылады. Сынама алынатын желіде қысымды төмендету үшін сынама алынатын желідегі кірме клапан ашылады, сынама алынатын желідегі қалған клапандар жабылады және қабылдағыш ажыратылады.

7.4.3.3.6 Қабылдағыш ішінде бос кеңістік жасау

Сынама алынғаннан кейін қабылдағышта толмаған 20 % көлем қалуға тиіс. Бұған не қуыс түтік (ол бар болса) көмегімен, не сынама салмағын анықтау үшін қабылдағышты өлшеу жолымен қол жеткізіледі.

Бірінші жағдайда қабылдағышты тік күйінде қою керек, бұл жағдайда кірме клапан (және қуыс түтік) жоғарғы жақта болады.

Е с к е р т п е – Статикалық электрдің қауіп төндіруіне жол бермеу үшін өнімді ішінара қотару алдында қабылдағышты жерге қосу ұсынылады.

Қабылдағыштың кірме клапаны сұйық аға бастағанға дейін баяу ашылады. Артық сұйық түгелдей ағып шығуға тиіс. Ағып шығатын сұйық өнім тез булана бастаған кезде клапан жабылады.

Егер сұйық ағып шықпайтын болса, қабылдағыш лықа толмаған және алынған сынама жарамсыз деп саналатын болады. Ондай сынама алып тасталып, сынама алу қайталанады.

Екінші жағдайда (өлшеу жолымен) толған қабылдағыш өлшенеді және алынған сынама салмағын анықтау үшін бос қабылдағыш салмағы есептеледі. Содан соң сынаманың қандай мөлшері (салмағы бойынша) қабылдағыш сыйымдылығының 20 %-на сәйкес келетіні есептеп шығарылады. Сынаманың есептелген мөлшері қабылдағыштың кірме клапанынан абайлап шығарылады.

Е с к е р т п е – Статикалық электрдің қауіп төндіруіне жол бермеу үшін өнімді ішінара қотару алдында қабылдағышты жерге қосу ұсынылады.

Шығыс клапан жабылады және қабылдағыш қайтадан өлшенеді. Егер сынама бар қабылдағыш салмағы бос қабылдағыш салмағынан, оған қоса бастапқы сынама салмағының 80%-нан бұрынғысынша астам болса, сынаманы ішінара қотару операциясын қайталау қажет.

Егер қабылдағышты сынама алынатын жерде өлшеу мүмкін болмаса температураның жылуы салдарынан сынама ұлғаюы нәтижесінде пайда болуы мүмкін артық қысымды кеміту үшін сұйық сынаманың шағын мөлшерін ағызу қажет. Сынама тиісті жабдық бар жерге жеткізілгеннен кейін өлшеуді және қабылдағышта бос кеңістік жасауды тез жүзеге асыру қажет.

7.4.3.3.7 Сынамаларды өңдеу

Сынама алу аяқталғаннан кейін қабылдағыш саңылаусыздығы жылыстауды анықтауға арналған арнаулы сұйық зат, сабынды су көмегімен немесе қабылдағышты сыйымдылықтағы суға батыру жолымен тексеріледі. Жылыстау байқалған жағдайда сынама ағызылып, қабылдағыштың тұтастығы қалпына келтіріледі (немесе ол басқа қабылдағышпен ауыстырылады), содан соң басқа сынама алынады.

Қабылдағышты тасымалдауға дайындау үшін ол таңбаланады және тасымалдау ережелеріне сәйкес арнаулы жүксауытқа салынады. Қабылдағыш зертханаға/сынаулар жүргізілетін жерге дереу жеткізіледі. Жүксауытты аралық сақтау қажет болса, сынама температураның күрт өзгеруінен қорғалады.

7.5 Сынамаларды мөлшерлегіштер (ұзартқыштар) көмегімен іріктеу

Бұл әдіс жалплама тұтынылатын мөлшерлегіштерден жеңіл отын сынамаларын алу үшін қолданылады. Отынның қабылдағыш түбіне құйылмауы, шалпылдатылмауы үшін мөлшерлегіш ұшына ұзартқыш жалғанады. Егер мөлшерлегіш буланууларды қалпына келтіру жүйесімен жарақтандырылған болса, мөлшерлегіш ернемегін тығыздау үшін төсем қажет болуы мүмкін. Қабылдағышты баяу, мөлшерлегіш ұзартқышы арқылы, шамамен көлемнің 85%-на толтыру керек. Содан кейін мөлшерлегіш пен ұзартқыш алынып, қабылдағыш беті дереу жабылады.

Егер сынама қаныққан бу қысымын анықтауға арналған болса, толтырылар алдында қабылдағышты салқындату қажет.

8 Шикі мұнай мен басқа да біртектес емес мұнай өнімдерінің сынамаларын іріктеуге арналған процедуралар

8.1 Жалпы ережелер

Шикі мұнай мен басқа да біртектес емес мұнай өнімдері үшін ИСО 3171-ге сәйкес құбыржолдарынан сынамаларды автоматты түрде іріктеуді қолдану ұсынылады. Құбыржолынан сынамаларды автоматты түрде іріктеу процедурасы шикі мұнай мен басқа да біртектес емес мұнай өнімдерін, мысалы, тұтқырлығы жоғары мұнай немесе мазут сынамасын іріктеу үшін жарамды. Іріктеуді сынама іріктеуіштен тыс орналасқан араластырғыш құрылғы көмегімен жүргізілетіндіктен, сынама іріктегішке жақсы араластырылған өнім келіп түседі. Оған қоса, сынама ағын жылдамдығына пропорционал алынады, сондықтан өнім топтамасын айдау барысында оның жылдамдығын өзгерту мүмкіндігі пайда болады.

Е с к е р т п е – 7 бөлімде келтірілген сынамаларды қолмен іріктеу әдістері көрсеткіштік сынамалар алынуын мына себептер бойынша қамтамасыз етпейді:

- әдетте, су ең көп бөлігі сұйыққойма түбінде болады. Сондықтан мұнайдың бірнеше деңгейлерінен алынған ортаңғы сынама, сұйыққойманың барлық деңгейлерінен алынған сынама немесе жоғарғы, ортаңғы және төменгі сынамалардан құралған жиынтық сынама мұнайда қаншама су бар екені туралы ұғым бермейді;
- мұнай мен тауарасты суының бөліну шегін әсіресе эмульсиялық қабат пен су шөгінділері бар жағдайда анықтау қиын;
- сұйықойма түбінде тауарасты суының деңгейі бірдей емес. Сұйыққоймалар түбінде тауарасты суының немесе су-мұнай эмульсиясының шөгінді немесе парафин қабаттарымен қоршалған жекелеген таңдақтары пайда болады;
- жеңіл түйіршіктер қол операциялары кезінде тез буланууы мүмкін, ол сынама тығыздығына және қаныққан бу қысымына әсер етеді.

Жекелеген жағдайларда сынамаларды тек қолмен іріктеу әдістерін пайдалануға тура келеді. Сондықтан осы бөлімде көрсеткіштік сынамаларды осы әдісте көрсетілген мөлшерде алуға көмектесетін қолмен сынамалар алу әдістері келтірілген. Ол әдістер 7 бөлімде келтірілген әдістер толықтырмасы немесе ауыстырылуы болып табылады.

8.2 Сынамаларды іріктеу әдістері

8.2.1 Сұйыққоймалардан сынамаларды іріктеу

Сұйыққоймадан сынама іріктеу үшін 7.3-те көрсетілген әдістердің бірі қолданылады:

- оқшау сынамалар іріктеу;
- бірнеше деңгейден ортаңғы сынамалар іріктеу;
- барлық деңгейлерден сынамалар іріктеу.

Өткізуші және қабылдаушы тараптардың келісімі бойынша оқшау сынамалардан жиынтық сынамалар әзірлеуге болады (7.3.1.2-ні қараңыз).

Сұйыққойма ішіндегі өнімнен оқшау сынамалар іріктеу кезінде сынамалар жоғарғы, ортаңғы және төменгі деңгейдерден рет-ретімен іріктеледі, олар зертханаға жеткізіледі және тығыздығы, су мен шөгінді мөлшері бойынша сынақ жүргізіледі.

Егер сынақ нәтижелерінің дәлдігі $\pm$1,0 кг/м^3 шегінде (тығыздық үшін) және $\pm$0,1% (су құрамы үшін) болса, сұйыққойма ішіндегі өнім бүкіл көлем бойынша біртектес деп, ал сынау нәтижелері бүкіл көлем үшін орташа деп саналады. Егер сынау нәтижелерінің дәлдігі аталған шектерге кірмейтін болса, сұйыққойма ішіндегі өнім біртектес емес, сондықтан, мүмкіндігінше, аралық немесе бірдей қашықтықтағы деңгейлерден қосымша оқшау сынамалар алу, ал барлық жеке талдау жасалған сынамаларды сынау нәтижелері көрсеткіштердің әрқайсысы бойынша орташаландырылады.

Е с к е р т п е – сыйымдылығы 159 м^3–ден (1000 баррель) астам ішінде шикі мұнай бар қымталған шағын сұйыққоймалар үшін ортаңғы деңгейден бір оқшау сынама іріктеу жеткілікті.

8.2.2 Құбыржолынан сынамалар іріктеу

8.2.2.1 Жалпы ережелер

Құбыржолымен тасымалданатын өнім топтамасынан сынама іріктеу үшін ИСО 3171-де белгіленген әдістер қолданылады.

Е с к е р т п е – Құбыржолынан оқшау сынамаларды қолмен іріктеу әдісін қолдану қажет болған жағдайда сынамаларды іріктеу процедуралары көлемі нақты немесе ауыспалы қабылдағыш қолданылатынына қарай, сондай-ақ сынама алынатын сұйықтың қаныққан буының қысымына байланысты болады.

8.2.2.2 Қаныққан бу қысымы төмен сұйықтан сынама іріктеу

Көлемі нақты қабылдағыш зонд пен бүкіл сынама іріктеу желісі мұқият жуылғаннан кейін тікелей толтырылады. Сынама іріктеу 5.4.2-ге сәйкес жүзеге асырылуы тиіс. Қажет жағдайда сынама салқындатқыш пайдаланылады (5.7-ні қараңыз).

Егер сынама іріктеу үшін көлемі ауыспалы сынама іріктегіш қолданылатын болса, одан ауаны айдап шығару (вакуумдеу) қажет. Сынаманы зонд пен бүкіл сынама іріктеу желісі мұқият жуылғаннан кейін алынады.

8.2.2.3 Қаныққан бу қысымы жоғары сұйықтан сынама іріктеу

Жоғары қысымға арналған көлемі ауыспалы қабылдағыштар (мысалы, піспегі жылжып тұратын құты) 7.4.3.1-ге немесе 7.4.3.2-ге сәйкес толтырылады. Жоғары қысымға арналған көлемі нақты қабылдағыштар 7.4.3.3-ке сәйкес толтырылады.

Е с к е р т п е – құбыржолынан жоғары қысымды қаныққан булы сұйық сынамасын алу үшін төменгі қысымға арналған көлемі ауыспалы қабылдағыштар немесе төменгі қысымға арналған көлемі нақты қабылдағыштар қолданылмайды, себебі сынаманың фазалық бөлшектелуі, қысымның төмендеуі және жеңіл түйіршіктердің жоғалуы мүмкін.

8.2.3 Қосымша сақтану шаралары

Мыналар кезінде:

- қату температурасы жоғары мұнай сынамасын (7.2.4-ті қараңыз);
- ұшпалы түйіршіктерге ие мұнай сынамасын (7.2.3-ті қараңыз);
- көлемді сынамалар (7.2.1.8-ді қараңыз) іріктеу;
- көлемі нақты сынама іріктегіштерде бос кеңістік жасау (7.2.1.6-ны қараңыз);
- тасымалдауға арналған сынамалар (7.2.5 пен 8.2.4-ті қараңыз) іріктеу кезінде сақтану шараларына ерекше көңіл бөлу қажет.

8.2.4 Сынаманы тасымалдау

Шикі мұнай сынамасын зертханаға оның тұтастығын сақтау мақсатында ауыстырып құйылмастан және араластырылмастан бастапқы сынама іріктегіште жеткізеді. Егер бұл мүмкін болмаса сынама 9.4-ке сәйкес лайықты екінші контейнерге құйылады және бұл операция журналда тіркеледі. Сынамаларды мүмкіндігінше тезірек жеткізу және қараңғы, құрғақ жерде сақтау қажет.

Көлемі нақты қабылдағыш/контейнерлерді, егер мүмкін болса, булану кезіндегі ысырапқа жол бермеу және өнімнің жылыстауын анықтау үшін төңкерілген күйінде тасымалдау және сақтау қажет.

9 Сынамалармен жұмыс істеу

9.1 Жалпы ережелер

9.1.1 Сынамаларды іріктеу мен зертханадағы сынаулар аралығындағы кезеңде олармен жұмыс істеу кезінде (немесе сынамаларды сақтау кезінде) сынама қасиеттерінің және оның тұтастығының сақталуын қамтамасыз ету керек.

9.1.2 Сынамамен жұмыс істеу әдісін таңдау оны іріктеу мақсатына байланысты. Зертханалық талдаулар жүргізу тәртібі арнаулы процедураларды жиі қажет етеді. Сондықтан сынамалар алатын қызметкерлерді сынамалармен жұмыс істеу жөніндегі тиісті нұсқаулармен қамтамасыз ету қажет. Егер өлшеулер орындаудың қолданылатын әдістерінде бір-біріне қайшы келетін талаптар бар болса, жеке сынамалар алу және олардың әрқайсысы үшін белгілі бір әдістеме қолдану керек.

9.1.3 Мына заттармен жұмыс істеу кезінде ерекше көңіл бөлу керек:

- ұшпа компоненттері бар сұйықтармен, себебі булану салдарынан шығын болуы мүмкін;
- құрамында су және/немесе шөгінді бар сұйықтармен, себебі ішінде сынама бар қабылдағышта бөлініс болуы мүмкін;
- құрамында парафин бар және қажетті температура сақталмаса ол кристалдануы мүмкін сұйықтармен.

9.1.4 Жиынтық сынамалар жасау кезінде оңай буланатын сұйықтардан жеңіл түйіршіктердің булануына жол бермеу мәселесіне ерекше көңіл бөлу керек, өйткені оның өзі су мен шөгіндіні анықтау кезінде олардың ұлғаюына әкеліп соғуы мүмкін.

9.1.5 Оңай буланатын сұйықтардың сынамаларын екінші қабылдағышқа сынамалар алынатын жерде ауыстырмау керек. Сондықтан оларды зертханаға бастапқы сынама іріктегіште салқындатылған және (қажет болған жағдайда) төңкерілген күйінде жеткізу керек. Егер сынамада ұшпалы құрамбірліктер мен өлшемді су бір мезгілде бар болатын болса, ерекше абай болу керек.

9.2 Сынамаларды гомогендеу

9.2.1 Жалпы ережелер

Құрамында су мен шөгінді бар немесе құрамы біртекті емес сынамалар үшін оларды гомогендеу әдістерін белгілеу қажет. Гомогендеу сынаманың кез келген мөлшерін бастапқы сынама іріктегіштен екінші қабылдағышқа немесе талдау жасалатын ыдысқа ауыстыру алдында жасалады. Гомогендеу барысында сынама көрсеткіштігінің, мысалы, жеңіл құрамбірліктердің булануы салдарынан бұзылмауы қажет. 9.3-те гомогендеу барысын бақылау тәртібі келтірілген.

Құрамында су мен шөгінді бар сұйық сынаны қолмен араластыра отырып толық гомогенденуіне қол жеткізу мүмкін емес. Ол үшін қарқынды механикалық немесе гидравликалық араластыру қажет.

Гомогендеуді түрлі әдістермен орындауға болады. Суды ұсақ тамшыларға дейін бөлетін гомогендегіштер қолдану ұсынылады. Мұның өзі талдау жасау үшін сынамадан қажетті мөлшерлерді одан әрі алу кезінде сынаманы тұрақтындыруға көмектеседі. Құрамында тұрақты эмульсия түріндегі су бар сынамаларда су құрамын үйірткілеу әдісімен анықтау мүмкін емес. Бұл жағдайда су құрамы ИСО 10336, ИСО 10337 және ИСО 9029 бойынша анықталады.

9.2.2 Жылжу мезеті жоғары механикалық араластырғыш көмегімен гомогендеу

9.2.2.1 Көлемі нақты қабылдағыш

Жылжу мезеті жоғары механикалық араластырғыш өнім сынамасына айналатын элемент ұшы сыйымдылық түбінен 30 мм болатындай етіп батырылады.

Е с к е р т п е – Әдетте қалақтары кері айналатын, 3000 мин$^{-1}$ жылдамдықпен жұмыс істейтін араластырғыш қолданылады. Өнімділігі жеткілікті болса, араластырғыштардың басқа да модельдерін пайдалануға болады (9.3-ті қараңыз).

Шикі мұнайдағы жеңіл түйіршіктердің немесе ұшпа құрамбірліктері бар басқа сынамалар шығынын барынша азайту үшін ішінде сынама бар қабылдағыш қақпағында тығыздағыш бар араластырғышпен жұмыс істеу керек. Араластыру уақыты – 5 минут толық гомогендеуді қамтамасыз ету үшін жеткілікті болуы мүмкін, бірақ қабылдағыш көлемі мен сынама қасиеттері гомогендеу уақытына әсер етеді. Сынаманың біртектілігін бақылау қажет (9.3-ті қараңыз).

Е с к е р т п е – Жылжу мезеті жоғары араластырғыштар тұрақты эмульсияны жиі жасайды, соның нәтижесінде су құрамын ИСО 3734 бойынша үйірткілеу әдісімен анықтау мүмкін емес.

Араластыру кезінде температураның 10 °С-дан астам артуына жол бермеу керек. Егер мүмкіндік бар болса (7.2.3.2-ні қараңыз), сынаманы гомогендеуге дейін немесе гомогендеу барысында салқындатқан жөн.

9.2.2.2 Көлемі айнымалы контейнер

Гомогендеуді пайдалану жөніндегі нұсқаулықтарға сәйкес ішкі араластыру жүйесінің көмегімен жүргізіледі. Біртектес емес мұнай үшін араластыру тиімділігі тексеріледі (9.3.4-ті қараңыз).

Араластыру барысында температураның 10 °С-дан астам артуына жол бермеу керек. Егер мүмкіндік бар болса (7.2.3.2-ні қараңыз), сынаманы гомогендеуге дейін немесе гомогендеу барысында салқындатқан жөн.

9.2.3 Сырттан араластырғыштар

Сырттан араластыруды тұрақты, сондай-ақ тасымалды (көлемі ауыспалы және тұрақты) қабылдағыштар үшін қолдануға болады. Соңғы жағдайда тез ажыратқыш жалғастырғыш қолданылады.

Шағын сорғы көмегімен қабылдағыш ішіндегі зат сыртта орнатылған, диаметрі шағын түтік байламы бар тұрақты араластырғыш арқылы айналдырылады. Пайдаланылуы кезінде пайдалану жөніндегі нұсқаулықтарды басшылыққа алу қажет болатын түрлі модельдер бар.

Сырттан араластырғыш, сорғы мен қосқыштар ауқымы көлемі нақты қабылдағыш ішіндегі бос кеңістікті араластыру кезінде кішірейту, сондай-ақ буланудан болатын шығынды азайту үшін мүмкіндігінше шағын болуға тиіс.

Айналыстағы ағын жылдамдығы қабылдағыш ішіндегі өнімнің толық айналыс циклінен 1 минуттан аспайтын уақыт ішінде өтуі үшін жеткілікті болуға тиіс. Стандартты араластыру уақыты 10 минут, бірақ ол су құрамына, көмірсутек түріне, кері айналу жылдамдығына, сынаманың жалпы көлеміне және жүйе құрастырылымына байланысты өзгеруі мүмкін.

Араластыру барысында температураның 10 °С-дан астам артуына жол бермеу керек. Егер мүмкін болса (7.2.3.2-ні қараңыз), сынаманы гомогендеуге дейін немесе гомогендеу барысында салқындатқан жөн.

Сынама түгелдей мұқият араластырылғаннан кейін сынаманың қажетті мөлшерін шүмек арқылы араластыру желісіне немесе сорғы жұмыс істеп тұрған кезде қабылдағыштағы қапандар арқылы қотару қажет.

9.3 Араластыру тиімділігін тексеру

9.3.1 Жалпы ережелер

Біртектес емес қоспадан талдауға сынамалар алу үшін қандай құралдардың таңдалғанына қарамастан араластыру тиімділігін әрдайым бақылау қажет.

9.3.2 Біртектес сұйықтар

Егер сынама араластырудан кейін (мысалы, араластырылатын заттар, май қосымдары) толық араластырылған кезде біртектес және тұрақты күйінде болса, сынаманың негізгі көлемінен алынған кейінгі сынамалар бірдей нәтиже бергенге дейін араластыру процедурасын жалғастыра беру керек. Бұл араластыру аз уақыт алады.

Е с к е р т п е – Егер сынама бұдан кейін де бұрынғысынша біртектес және тұрақты күйінде қалатын болса, негізгі көлемнен сынамаларды одан әрі араластырусыз алуға болады.

9.3.3 Біртектес емес сұйықтар

Егер сынама араластырудан кейін өзінің біртектестігін ұзақ уақыт сақтамаса (мысалы, араластырылатын сынама құрамында су мен шөгінді бар болса), араластыру тиімділігін тексерудің 9.3.4-те айтылған әдісі қолданылады.

Е с к е р т п е – Сынама құрамындағы құрамбірліктерге байланысты шағын сынамаларды араластыру барысында алу қажет болуы мүмкін.

9.3.4 Біртектес емес мұнайды араластыру тиімділігін сынау (инжекциялық/қалпына келтіру әдісі).

9.3.4.1 Бос қабылдағышты талдау таразысында өлшейді және қосылған су мөлшері 0,01 % (м/м)-ге дейінгі дәлдікпен анықтайды.

Е с к е р т п е – Бұл процедура көлемі нақты және ауыспалы қабылдағыштар үшін қолданылады.

9.3.4.2 Алдын-ала өлшенген қабылдағышқа алынатын сұйықтың қажетті мөлшері толтырылады. Бұл сынамада өлшемді су құрамы 0,1 % (м/м)-ден кем болуға, ал тауарасты суы жоқ болуға тиіс. Сынама температурасы жазылады.

9.3.4.3 Сынама күтілетін әдеттегі (араластырғыш жылдамдығы, араластыру уақыты, кері айналу ағынының деңгейі және т.т.) жағдайларда араластырылады. Мұнай температурасының 10 °С-дан аспауы бақыланады.

9.3.4.4 Араластырудан кейін шприцпен аздаған сынама үлгілері алынып, олардағы су құрамы ИСО 10336, ИСО 10337 бойынша анықталады. Нәтижелердің 0,02 % (м/м) шегінде келісілуін растау үшін сынама іріктеу мен сынау қайталанады. Егер сынаулар нәтижелері қайталану шегінде сәйкес келмесе, процедура уақыт пен айналдыру жылдамдығын арттыра отырып қайталанады. Қайталап сынау нәтижелердің келісілуі 0,02 % (м/м)-ге жеткенге дейін қайталанады немесе араластырудың неғұрлым тиімді әдісін қолдануға болады.

9.3.4.5 Шикі мұнай салмағын есептеу үшін қабылдағыш өлшенеді. Су құрамын шамамен 2 % (м/м)-ге дейін жеткізу үшін сүзілген судың дәл өлшенген мөлшері қосылады. Егер мұндай мән белгісіз болса, судың жеткілікті мөлшері қосылады және судың жалпы құрамы 5 % (м/м)-ге дейін жеткізіледі.

9.3.4.6 Шикі мұнай температурасы жазылады, содан соң нәтижелердің 9.3.4.4 бойынша келісілуін растау үшін сол сынама сол жағдайларда араластырылады. Мұнай температурасының 10°С-дан аспауы бақыланады.

9.3.4.7 Араластырудан кейін шприцпен дереу аздаған үлгілер алынады және олардағы су құрамы ИСО 10336, ИСО 10337 бойынша анықталады. Талдау аяқталғаннан кейін сынама іріктеу мен талдау кезеңдері қайталанып, араластырудың таңдап алынған жағдайларында пайда болған нәтижелердің және тұрақты эмульсияның қайталануына қол жеткізіледі.

3-кесте – Су құрамын өлшеу жөніндегі ең жоғары шектер

Судың өлшенген мөлшерінің орташа мәні, % (м/м)	Нәтижелер қайталануының ең жоғары шектері, % (м/м)	Судың өлшенген және белгіленген мөлшері арасындағы ең жоғары айырмашылық, % (м/м)
≤ 4,00	0,10	0,10
4,01-ден 6,00-ге дейін	0,15	0,15
6,01-ден 10-ға дейін	0,20	0,20
>10	0,25	0,25

9.3.4.8 Нәтижелердің қайталануы және су құрамының орта мәндерінің келісілуі (9.3.4.7-ні қараңыз), сондай-ақ судың белгіленген құрамы (9.3.4.5-ті қараңыз) тексеріледі. Рұқсат етілетін деңгейдің ең жоғары мәні (Х) және ортаңғы нәтиже мен белгіленген нәтиже арасындағы айырмашылық (У) 3 кестеде көрсетілген мәндерден аспауға тиіс.

9.3.4.9 Егер өлшенген су құрамы 3-кесте талаптарына сәйкес келетін болса, су құрамы тең немесе аз бастапқы сынамадан бастап барлық кейінгі үлгілер үшін араластырудың тексерілген жағдайлары қолданылады.

9.3.4.10 Егер өлшенген су құрамы бұл талаптарға сәйкес келмесе араластыру процедурасы жаңа сынамада қайталанып, көбірек араластыру кезеңі және/немесе басқа араластыру жылдамдығы пайдаланылады. Мұның өзі бұл талаптар сақталғанға немесе сынама температурасының шегі ұлғайғанға дейін қайталанады. Соңғы жағдайда сынаманы алдын-ала салқындатқан немесе араластыру барысында салқындатқан жөн (7.2.3.2).

9.3.4.11 Шикі мұнай мен біртектес емес өнімдердегі су мен шөгінді құрамын анықтау үшін олардан сынамаларды, бұл процедура сынамаларды араластыру мен алу процедураларының көрнекілігін дәлелдегеннен басқа жағдайларда, алуға кеңес берілмейді.

9.3.4.12 Араластыру әдісін растау үшін ИСО 3734 немесе ИСО 9030 бойынша үйірткі қолданылатын әдісті пайдаланбау ұсынылады, өйткені бұл әдіс сынамадағы судың толық құрамын анықтамайды.

9.4 Сынамаларды көшіру

9.4.1 Сынаманы сынама іріктегіштен екінші қабылдағышқа мүмкіндігінше ауыстырып салмауға тырысу керек. Егер бастапқы сынаманы зертханаға тікелей беру мүмкін болмаса, зертханаға жеткізу үшін ол түгелдей екінші контейнерге ауыстырып құйылады. Жеңіл құрамбірліктердің буланууы және/немесе ауыр құрамбірліктердің толық көшірілмеуі сынаманы ауыстырып құюды қиындатуы мүмкін. Мұндай жағдайларда сынама іріктеудың бастапқы сынаманы зертханаға ауыстырып құймастан жеткізуге мүмкіндік беретін әдістерді таңдау керек.

9.4.2 Сынаманы әрбір ауыстырып құю кезінде сынама іріктегіш ішіндегі сынама алынатын өнімді 9.2-де көрсетілген әдістердің бірін пайдалана отырып гомогендеу қажет.

9.4.3 Сынама іріктегіш пен араластырғыштың әрбір комбинациясы үшін араластыру уақыты 9.3-те көрсетілген әдістердің бірінің көмегімен тексеріледі.

9.4.4 Барлық ауыстырып құюларды сынама біртектес және тұрақты күйінде қалатын уақыт ішінде аяқтау керек. Кейде ауыстырып құю, әсіресе бірнеше қабылдағыштарға ауыстырып құю кезінде сынаманы одан әрі араластыру қажет.

10 Сұйыққоймадан тұнба/шөгінді сынамаларын алу

Сұйыққоймадан алынған тұнба/шөгінді сынамалары көрсеткіштік болып табылмайды, сондықтан олардың табиғаты мен химиялық құрамын сипаттау үшін пайдаланылуға тиіс.

Өлшеу нүктелерінің қолайлығына және шөгінді қабатының тереңдігіне байланысты қажетті сынама іріктегіш таңдалады (5.2.4-ті және 8-суретті қараңыз). Тиісті сынама іріктегішті қолдану кезінде пайдалану жөніндегі нұсқаулықты сақтау қажет. Сынама сынама іріктегіштен сынаманың тұтастығын қамтамасыз ететін металл, пластмасса немесе шыны қабылдағышқа салынады.

Е с к е р т у – тұнба/шөгінді/ сұйыққойма, танк немесе цистерна түбінде қабатталатын органикалық және бейорганикалық қосындылар болып табылады. Қоршаған орта температурасы кезінде бұл өнім айдауға келмейді және өте тұтқыр, серпімді болуы мүмкін.

11 Тоғанаққа іріктеп бақылау жасау

Тоғанаққа ішінара бақылау ИСО 2859-1-ге сәйкес жүргізіледі.

11.1 Тоғанақ іріктемелерін алудың статистикалық бағасы

11.1.1 Іріктелетін сынамалар саны

11.1.1.1 Жалпы ережелер

Сынаулар нәтижелерінің көрсетіп отырғанындай, тоғанақ ішінде және тоғанақтар арасында өнім қасиеттерінің тұрақты болмауы, іріктеп бақылауға арналған тоғанақтар саны, сынау әдістерінің дәлдігі сол өнім қасиеттерін анықтау кезінде қателіктер туғызуы мүмкін. Іріктемелер саны өнім бірліктерінің санына, жарамды сапа деңгейі мен бақылау деңгейіне байланысты.

11.1.1.2 Тоғанақтағы өнім біртектігін бағалау үшін ішінара бақылау

Топтама ішінде біркелкі бөлінген нүктелерден оқшау сынамалар алынады. Әрбір сынама тығыздық, түс және т.т. сияқты сапа көрсеткіштерін анықтау жолымен бақыланады. Егер алынған нәтижелер сол сынау әдісі үшін қайталанушылық (ұқсастық) шегінен шығатын болса, ол тоғанақтағы өнімнің біртектес емес екенін білдіреді.

11.1.1.3 Өнімнің орташа сапасын бағалауға ішінара бақылау

Топтамада ішінде біртектес өнім бар бірнеше тоғанақ болады:

а) дара тоғанақ – өнімнің біртектес екені дәлелденген болса (11.1.1.2-ні қараңыз), бір оқшау сынама, әйтпесе оқшау сынамалардың қажетті саны алынып, олар жиынтық сынама іріктеу үшін араластырылады.

в) бірнеше тоғанақ – тоғанақтардың бір қатары шегінде өнімнің ортаңғы сапасына баға беруге болатын дәлдік:

- сынамалар алынатын тоғанақтар санына;
- қолданылатын сынау әдістерінің ұқсастығына;
- тоғанақтар арасындағы өнім қасиеттерінің тұрақсыздығына байланысты.

11.1.1.4 Бүкіл топтамаға ішінара бақылау

Егер барлық тоғанақтардан сынамалар алу қажет болса, алынатын сынамалар саны міндетті түрде көбейеді, ал орташа сапаға баға беру кезіндегі қателік сол сынамаларды сынау әдістеріне байланысты болады.

Егер әрбір сынамаға бір рет талдау жасалатын болса, талдаудың ортаңғы нәтижесі ең аз кінәрат жағдайда орташа сапа өлшемі болады. Егер жиынтық сынама дайындалып, бір рет тексерілген болса, онда алынған нәтиже де кінәрат көбірек болған кездегі орташа сапа өлшемі болып табылады.

11.1.1.5 4 Топтаманың бір бөлігіне ішінара бақылау

Өнімнің бүкіл топтамасынан сынама іріктеу әрдайым бірдей мүмкін бола бермейді. Осы стандарт барлық тоғанақтардағы бүкіл өнім сапасына негізді қорытынды жасау үшін топтаманың қай бөлігін тексеру қажет екенін шешуге мүмкіндік береді.

11.1.2 Жарамды сапа деңгейі AQL (3.1-ді қараңыз)

Жарамды сапа деңгейі 2,5 %-ға тең.

11.1.3 Бақылау деңгейі

Бақылау деңгейі топтама көлемі мен іріктеме көлемі (топтамадағы тоғанақтар саны мен іріктемелердің қажетті саны) арасындағы арақатынасты айқындайды. ИСО 2859-1-ге сәйкес қалыпты бақылау деңгейін пайдалану қажет.

11.1.4 Ішінара бақылау жоспары

11.1.4.1 Жалпы ережелер

Ішінара бақылау жоспарында әрбір топтамадан сыналуға тиісті топтамалар саны және сол топтаманы қабылдау мүмкіндіктерін анықтау өлшемдері белгіленеді (4, 5 және 6 кестені қараңыз).

4 кесте – Ішінара бақылау жоспары. Іріктеу көлемінің кодтары

өнім көлемі	Код	
	бір жолғы іріктеу	қайталама іріктеу
2-8	A	A
9-15	B	A
16-25	C	B
26-50	D	B
51-90	E	C
91-150	F	C
151-280	G	D
281-500	H	D
501-1200	J	E
1201-3200	K	E
3201-10000	L	F
10001-35000	M	F
35001-150000	N	G
150001-500000	P	G
500001 және одан жоғары	Q	H

11.1.4.2 Бір реттік іріктеу жоспары

Тоғанақтағы тексерілетін өнім іріктеме бірліктерінің саны жоспарда көрсетілген іріктеме көлеміне тең болуға тиіс. Егер іріктемеде байқалған ақаулы бірліктер саны «Ac» қабылдау санына тең немесе одан кем болса (5-кесте), топтама жарамды деп саналады. Егер ақаулы бірліктер саны «Re» ақау санына тең немесе одан артық болса (5-кесте), топтама жарамсыз деп саналады.

11.1.4.3 Қайталама іріктеу жоспары

Тексерілетін топтамалар саны жоспарда көрсетілген бірінші іріктеме көлеміне тең болуға тиіс. Егер бірінші іріктемеде байқалған ақаулы бірліктер саны бірінші «Ac» қабылдау санына тең немесе одан кем болса (6-кесте), топтама жарамды деп саналады. Егер бірінші іріктемеде байқалған ақаулы бірліктер саны «Re» ақау санына тең немесе одан артық болса (6-кесте), топтама жарамсыз деп саналады.

Егер бірінші іріктемеде байқалған ақаулы бірліктер саны бірінші қабылдау саны мен бірінші ақау саны арасында болса (6-кесте), көлемі жоспарда көрсетілген екінші іріктеме тексеріледі. Екі іріктемеде байқалған ақаулы бірліктер саны қосылады. Егер ақаулы бірліктер саны екінші қабылдау санына тең немесе одан кем болса, топтама жарамды деп саналады. Егер ол екінші ақау санына тең немесе одан артық болса, топтама жарамсыз деп саналады.

Әрбір жоспарға жоспарды қолдану және топтаманың жарамдылығын анықтау жөніндегі нұсқаулық берілуге тиіс (ИСО 2859-1-ді қараңыз).

5-кесте – Бір реттік іріктеу жоспары

Іріктеме көлемінің коды	Іріктеме көлемі	Қабылдау саны, Ac	Ақау саны, Re
A	2		
B	3		
C	5		
D	8		
E	13		
F	20	1	2
G	32	2	3
H	50	3	4
J	80	5	6
K	125	7	8
L	200	10	11
M	315	14	15
N	500	21	22
P	800		
Q	1250		

6-кесте – Қайталама іріктеу жоспары

Іріктеме көлемінің коды	Іріктеме	Іріктеме көлемі	Іріктеменің жиынтық көлемі	AQL=2,5	
				Ac	Re
1	2	3	4	5	6
A					
B	бірінші	2	2		
	екінші	2	4		
C	бірінші	3	3	*	
	екінші	3	6		
D	бірінші	5	5		
	екінші	5	10		
E	бірінші	8	8		
	екінші	8	16		
F	бірінші	13	13	0	2
	екінші	13	26	1	2
G	бірінші	20	20	0	3
	екінші	20	40	3	4
H	бірінші	32	32	1	4
	екінші	32	64	4	5

6-кестенің соңы

J	бірінші	50	50	2	5
	екінші	50	100	6	7
K	бірінші	80	80	3	7
	екінші	80	160	8	9
L	бірінші	125	125	5	9
	екінші	125	250	12	13
M	бірінші	200	200	7	11
	екінші	200	400	18	19
N	бірінші	315	315	11	16
	екінші	315	630	26	27
P	бірінші	500	500		
	екінші	500	1000		
Q	бірінші	800	800		
	екінші	800	1600		

Ескерту

1↓ - осы бағанадағы сүйір белгі бағытымен (*) белгісіне немесе қабылдау санына не ақау санына дейін төмен түсіңіз. Соңғы жағдайда сол сандарды және сол блоктың сол жағындағы сол сызықтағы іріктеме мөлшерін пайдаланыңыз. Егер (*) белгісіне жеткен болсаңыз төмендегі нұсқауларды орындаңыз. Егер іріктеме көлемі топтама көлеміне тең немесе одан астам болса, 100 %-дық тексеру жүргізіңіз;

2↓ - осы бағанадағы сүйір белгі бағытымен (*) белгісіне немесе қабылдау санына не ақау санына дейін жоғары көтеріліңіз. Соңғы жағдайда сол сандарды және сол блоктың сол жағындағы сол сызықтағы іріктеме мөлшерін пайдаланыңыз (іріктеменің бастапқы көлемін пайдаланбау керек). Егер (*) белгісіне жетсеңіз төмендегі нұсқауларды орындаңыз;

3 Ac - қабылдау саны;

4 Re - ақау саны;

5 AQL – жарамды сапа деңгейі;

6 * - бір реттік іріктеме жоспарын пайдаланыңыз (осы блок үшін код әрпі және AQL).

А қосымша
(ұсынылатын)

Қауіпсіздік талаптары

А.1 Жалпы ережелер

А.1.1 Төменде берілген қауіпсіздік талаптары практикада ойдағыдай қолданылады, бірақ бұл талаптар тізбесі жеткілікті түрде толық емес. Келтірілген қауіпсіздік талаптары ұлттық қауіпсіздік ережелеріне немесе мұнай өнеркәсібінде жалпы қабылданған қауіпсіздік ережелеріне сәйкес келуге тиіс. Төменде көрсетілген қауіпсіздік талаптарын, егер олар кез келген жағдайда қатаң түрде орындауды қажет ететін жергілікті немесе ұлттық қауіпсіздік ережелеріне қайшы келмесе, сақтау керек.

А.1.2 Қызметкерлер ықтимал қауіпті және зиянды факторлармен таныстырылуға, жұмыстарды қауіпсіз жүргізу жөніндегі нұсқауларды қатаң түрде сақтауға тиіс.

А.1.3 Қауіпті аймақтарға кіруге қатысты барлық ережелер қатаң түрде сақталуға тиіс.

А.1.4 Сынамалар іріктеу барысында мұнай мен мұнай өнімдерінің буын тыныс жолдарымен жұтып қоймау үшін абай болу керек. Көмірсутегіне төзімді материалдан тігілген қолғап кию қажет. Күкіртті мұнаймен жұмыс істеу кезінде қосымша қауіпсіздік талаптары сақталуға тиіс.

А.1.5 Этилді бензинмен жұмыс істеу кезінде қауіпсіздік талаптары қатаң түрде сақталуға тиіс.

А.2 Жабдық қауіпсіздігі

А.2.1 Сынама іріктегіштер және олардың қосындылары мемлекеттік (немесе халықаралық) стандарттарға сәйкес жасалуға тиіс. Қысыммен сынау мен басқа да сынаулар жергілікті талаптарға сәйкес орындалуға, тексерулер нәтижелері тиісті журналда тіркелуге тиіс. Тазалық пен жылыстау жүйелі түрде тексерілуге тиіс.

А.2.2 Тасымалды сынама іріктегіштерді батыру мен көтеру кезінде пайдаланылатын жіп (арқан, шынжыр) электр өткізетін нақты материалдан жасалуға тиіс.

А.2.3 Жарылыс және өрт қаупі бар ортада қолданылатын тасымалды металл сынама іріктегіштерден ұшқын шықпайтын болуға тиіс. Алюминийден, магнийден және титаннан жасалған, тот басқан металмен түйісу кезінде ұшқын шығаратын жабдықты пайдалану кезінде абай болу керек. Кейбір елдер осындай материалдардан немесе құрамында 15 % осындай металдар немесе 6 % магний бар балқымалардан жасалған жабдықтың сынама іріктеу үшін пайдаланылуын шектейді.

А.2.4 Сынама іріктеумен шұғылданатын қызметкерлер жабдықты басқа жерге апару кезінде бір қол бос болатындай құралдармен жабдықталуға тиіс.

А.2.5 Шамдар мен шамдалдар бекітілген үлгіде болуға, белгілі бір аймақтың электр жектемесіне сәйкес келуге тиіс.

А.2.6 Сынамаларды барлық белгілі қауіптерден қорғау үшін тиісті арнаулы киіммен алу қажет.

А.2.7 Қаныққан бу қысымы Рейд бойынша 100-ден 180 кПа-ға дейін болатын шөлмектер сынама құйып алынғанға дейін металл қаптамамен қорғалуға тиіс. Буының қысымы 180 кПа-дан жоғары болатын өнімдер үшін көлемі нақты немесе ауыспалы, тиісті қысымға арналған металл сынама іріктегіштер ғана қолданылуға тиіс.

А.2.8 Газ өтпейтін қақпақтары бар сынама іріктегіштерде оңай буланатын сынамалардың қызып кетуіне жол бермеу үшін абай болу қажет.

А.3 Сынамалар алынатын жерлерде қауіпсіздікті қамтамасыз ету

А.3.1 Сынамалар алынатын жерлер сынама іріктеу қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін тиісінше жабдықталуға тиіс. Сынама іріктеуге байланысты кез келген ықтимал қауіптер нақты белгіленуге тиіс, сондай-ақ қысымды өлшеу үшін манометрлер қою ұсынылады.

А.3.2 Сынамалар алынатын жер мен жабдық жүйелі түрде тексеріліп, тексерулер нәтижелері тиісті журналда тіркелуге тиіс.

А.3.3 Сынамалар алынатын жерге барудың қауіпсіз болуын қамтамасыз ету қажет. Сұйыққоймалардың өлшеу люктеріне апаратын сатылар, траптар, платформалар және тұтқалар ақаусыз күйде болуға тиіс.

А.3.4 Сорғыту мен шаюдың барлық талаптарын орындау үшін тиісті және қауіпсіз сорғытуды қамтамасыз ету қажет.

А.3.5 Барлық жылыстаулар немесе жабдық ақауы туралы дереу баяндау қажет.

А.3.6 Сынамалар алу барысында мұнай мен мұнай өнімдерінің буымен тыныстамау үшін абай болу керек.

А.3.7 Қалқымалы қақпағы бар сұйыққоймалардан сынамалар үстіңгі платформадан алынуға тиіс, өйткені қақпақ үстінде улы және оңай тұтанатын бу жинақталуы мүмкін. Егер сынама іріктеу үшін қақпаққа түсу қажет болса, оператор, қақпақ үстіндегі атмосфера қауіпсіз болған жағдайда, тыныстау апаратын киюге тиіс.

А.4 Статикалық электр

А.4.1 Статикалық электр қауіптілігіне жол бермеу үшін тиісті қауіпсіздік шаралары сынамалар алынатын сұйыққоймаларда тұтану нүктесінен жоғары температурада сақталатын тұтанатын көмірсутектері бар болған жағдайда қолданылуға тиіс.

А.4.2 Сұйыққоймалардан, автомобиль және темір жол цистерналарынан, сондай-ақ сұйық зат таситын кемелердің танктерінен сынамалар оларды оңай буланатын тазартылған, бос кеңістікте тұтанатын бу-ауа қоспасын бөлетін өнімдермен толтыру кезінде алынбауға тиіс.

А.4.3 Сұйыққоймалардан сынамалар алу кезінде сынама іріктеуге арналған құрылғы жерге немесе сұйыққойма элементімен тікелей жанастыру жолымен жерге қосылуға тиіс. Құбыржолынан сынама іріктеу кезінде сынамалар алу желісі жерге қосылуға тиіс.

А.4.4 Ішінде оңай буланатын тазартылған өнімдер, сонымен бірге тұтану нүктелеріне жақын немесе одан жоғары температура кезінде құйылған керосин мен газойль бар сұйыққоймалардан сынамалар алу кезінде олар толғаннан кейін сынамалар алуға кірісерден бұрын тепе-теңдіктің қалпына келуі үшін қажет уақытты (30 мин. жуық) қамтамасыз ету қажет, бұған төмендегі жағдайлар жатпайды:

- қалтқы немесе қалқымалы қақпағы бар сұйыққоймалардан сынамалар тесілген бағанадан алынады;

- 50 пСм/м (pS/m)-ден астам толық электр өткізгіштікті қамтамасыз ету үшін өнімде статистикалық сейілетін қосымның тиісті саны жоқ және бос кеңістікте ыдырау байқалмайды.

А.4.5 Киім мақта-матадан тігілуге тиіс және жасанды талшықтан тігілген киімді кимеуге тырысу керек.

А.4.6 Сынамалар күн күркіреп немесе дауыл соғып тұрған кезде ашық ауда алынбауға тиіс.

А.4.7 Сынамалар алынар алдында оператор статикалық зарядты алу үшін сынама алынатын жерден 1 м қашықтықта сұйыққойманың кез келген жеріне қол тигізуге тиіс.

Б қосымша
(анықтамалық)

Мемлекеттік және мемлекетаралық стандарттардың сілтеме халықаралық стандарттарға сәйкестігі туралы мәліметтер

Б.1 кесте

Сілтеме халықаралық стандарт белгісі	***Тиісті мемлекеттік және (немесе) мемлекетаралық стандарттың белгісі мен атауы***
ИСО 1998 (1-7 б.)	*ҚР СТ ИСО 1998-1-2004 (ISO 1998-1:1998, IDT) «Мұнай өнеркәсібі. Терминология. 1 бөлім. Шикізат және өнімдер».* *ҚР СТ ИСО 1998-2-2004 (ISO 1998-2:1998, IDT) «Мұнай өнеркәсібі. Терминология. 2 бөлім. Қасиеттері мен сынақтар».* *ҚР СТ ИСО 1998-3-2004 (ISO 1998-3:1998, IDT) «Мұнай өнеркәсібі. Терминология. 3 бөлім. Кен орындарын барлау және өндіру».* *ҚР СТ ИСО 1998-4-2004 (ISO 1998-4:1998, IDT) «Мұнай өнеркәсібі. Терминология. 4 бөлім. Мұнай өндеу.* *ҚР СТ ИСО 1998-5-2004 (ISO 1998-5:1998, IDT) «Мұнай өнеркәсібі. Терминология. 5 бөлім. Тасымалдау, сақтау, тарату».* *ҚР СТ ИСО 1998-6-2004 (ISO 1998-6:2000, IDT) «Мұнай өнеркәсібі. Терминология. 6 бөлім. Өлшеу».* *ҚР СТ ИСО 1998-7-2004 (ISO 1998-7:1998, IDT) «Мұнай өнеркәсібі. Терминология. 7 бөлім. Түрлі терминдер».*
ИСО 2859-1:1999	*ҚР СТ ГОСТ Р 50779.71-2003 «Статистикалық әдістер. Баламалы белгіні іріктеп бақылау процедуралары. 1 бөлім. Кейінгі топтамаларды жарамды сапа деңгейі AQL негізінде іріктеп бақылау жоспарлары».*
ИСО 3171:1988	*ГОСТ 2517-85 «Мұнай және мұнай өнімдері. Сынамалар іріктеу әдістері».*

Қосымша
(анықтамалық)

Библиография

[1] ИСО 3007-1999 Мұнай өнімдері және шикі мұнай. Бу қысымын анықтау. Рейд әдісі.

[2] ИСО 3165 Техникалық химия өнімдері. Сынамалар іріктеу кезіндегі қауіпсіздік техникасының ережелері.

[3] ИСО 3733:1999 Мұнай өнімдері және битум материалдар. Суды анықтау. Дистилляттау әдісі.

[4] ИСО 3734 Мұнай өнімдері. Мазут қалдығында су мен шөгіндіні анықтау. Сыртқа тебетін күш әдісі.

[5] ИСО 3735:1999 Шикі мұнай және мазуттар. Шөгінді құрамын анықтау. Шайғындау әдісі.

[6] ИСО 4257:2001 Мұнай газын сұйылту. Сынамалар іріктеу әдісі.

[7] ИСО 8943:1991 Салқындатылған сұйық жеңіл көмірсутектері. Сұйытылған табиғи газ сынамаларын іріктеу. Үздіксіз әдіс.

[8] ИСО 9029:1990 Шикі мұнай. Суды анықтау. Дистилляттау әдісі.

[9] ИСО 9030 Шикі мұнай. Су мен шөгіндіні анықтау. Сыртқа тебетін күш әдісі.

[10] ИСО 10336:1997 Шикі мұнай. Су құрамын анықтау. Карл Фишер әдісі бойынша потенциометрлік титрлеу.

[11] ИСО 10337:1997 Шикі мұнай. Су құрамын анықтау. Карл Фишер әдісі бойынша кулонометрлік титрлеу.

[12] ИСО 10715:1997 Табиғи газ. Сынамалар алу әдісі.

[13] МЭК 60475:1974 Сұйық диэлектриктер сынамаларын алу әдісі.

ӘОЖ 665.6.620.113:006.354 *МСЖ 75.080* *ЭҚ ТӨЖ 11.10.10*

Түйінді сөздер: *мұнай, мұнай өнімдері, сынамалар іріктеу, сынама, жабық сынама іріктеу, шектеулі сынама іріктеу, тасымалды сынама іріктегіш, екінші қабылдағыш, сынамамен жұмыс істеу*

Ескертулер үшін

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НЕФТЬ И НЕФТЕПРОДУКТЫ

Ручные методы отбора проб

СТ РК ИСО 3170 - 2006
(ISO 3170:2004 Petroleum liquids manual sampling (IDT)

Издание официальное

**Комитет по техническому регулированию и метрологии
Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан**

Астана

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Филиалом «Научно-технический центр АО «КазТрансОйл»

2 ВНЕСЕН АО «КазТрансОйл»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 15 декабря 2006 г. № 550

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 3170:2004 «Нефтепродукты жидкие. Ручной отбор проб». (ISO 3170:2004 «Petroleum liquids manual sampling», IDT), аутентичный перевод которого выполнен Республиканским государственным предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации».

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта, так как его область применения распространятся на нефть и нефтепродукты.

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им государственные и (или) межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении Б.

5 В настоящем стандарте реализованы нормы Законов Республики Казахстан «О нефти» № 2350 от 28 июня 1995 года, «О безопасности и охране труда» № 528-II от 28 февраля 2004 года.

6 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ **2011 год**
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ **5 лет**

7 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	1
4	Сущность методов отбора проб	4
5	Аппаратура	6
6	Требования безопасности	22
7	Процедуры отбора проб однородных по составу нефтяных жидкостей	22
8	Процедуры для отбора проб сырой нефти и других неоднородных нефтяных жидкостей	35
9	Обращение с пробами	37
10	Отбор проб осадков/отложений из резервуара	41
11	Выборочный контроль упаковки	41
Приложение А (рекомендуемое)	Требования безопасности	45
Приложение Б (справочное)	Сведения о соответствии государственных и межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам	48
Приложение (справочное)	Библиография	49

Введение

Настоящий стандарт устанавливает методы ручного отбора проб жидких и полужидких углеводородов, осадков и отложений из резервуаров, автомобильных и железнодорожных цистерн, танков наливных судов, трубопроводов и других средств, применяющихся для транспортирования и хранения. Пробы, отобранные вручную из неоднородного по составу продукта, не могут быть представительными, в тоже время их применение поможет определить степень неоднородности и провести качественную и количественную оценку продукта.

В стандарте определены процедуры, которые сводят к минимуму или устраняют потери легких фракций из проб. Такие потери могут происходить при обращении с пробами или при их переносе, что делает пробы непредставительными. В стандарте также описаны процедуры отбора проб из резервуаров с жидкими углеводородами под давлением и из резервуаров, оборудованных системами контроля испарений.

Пробы, отобранные с помощью описанных в настоящем стандарте методов, предназначены для определения:

а) качества жидкости/углеводородов;

б) содержания воды;

в) других загрязняющих веществ, которые не считаются частью жидкости.

Настоящий стандарт должен применяться вместе с ИСО 3171 «Нефтепродукты жидкие. Автоматический отбор проб из трубопроводов».

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НЕФТЬ И НЕФТЕПРОДУКТЫ
Ручные методы отбора проб

Дата введения 2008.01.01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает методы ручного отбора проб жидких и полужидких нефтепродуктов, осадков и отложений из резервуаров, автомобильных и железнодорожных цистерн, танков наливных судов, трубопроводов и других средств, применяемых для их транспортирования и хранения.

1.2 Стандарт распространяется на сырую нефть, нефтепродукты и промежуточные продукты, которые хранятся в резервуарах при атмосферном или близком к атмосферному давлению, а также транспортируются по трубопроводам и продолжают оставаться жидкими при температуре окружающей среды до 200 °С.

1.3 Стандарт не распространяется на электроизоляционные масла (МЭК 60475), сжиженные нефтяные газы (ИСО 4257), сжиженный природный газ (ИСО 8943) и газообразный природный газ (ИСО 10715).

1.4 При отборе проб допускается применение других видов оборудования, не предусмотренных в настоящем стандарте при условии, что данное оборудование обеспечивает отбор проб в соответствии с положениями настоящего стандарта.

Примечание – В настоящем стандарте единицей измерения «%(м/м)» выражается «массовая доля воды».

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ИСО 1998 (все части) Нефтяная промышленность. Терминология.

ИСО 2859-1:1999 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого предела качества AQL.

ИСО 3171:1988 Нефтепродукты жидкие. Автоматический отбор проб из трубопровода.

Примечание – Указанные нормативные ссылки используются при применении стандарта в настоящее время. При длительном использовании стандарта необходимо применять новые версии указанных нормативных документов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются термины в соответствии с ИСО 1998.

В дополнение к ним в настоящем стандарте установлены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Приемлемый уровень качества (acceptable quality level, AQL): Максимальный процент дефектов (или максимальное число дефектов на 100 единиц), который при проведении выборочного контроля, считался бы удовлетворительным в качестве среднего для данного процесса.

Издание официальное

3.2 Проба со всех уровней (all-level sample): Проба, отобранная пробоотборником, который заполняется по мере его прохождения по всей высоте жидкости в одном направлении.

3.3 Автоматический пробоотборник (automatic sampler): Устройство для отбора представительной пробы жидкости из трубопровода.

Примечание – Автоматический пробоотборник обычно состоит из зонда, смесителя, регулятора, прибора измерения потока и приемника для отбора проб.

3.4 Партия (batch): Совокупность упаковок, содержащих продукт одного типа и состава из одной поставленной партии.

3.5 Донная проба (bottom sample): Локальная проба продукта, отобранная со дна резервуара (см. рисунок 1).

3.6 Проба донной воды (bottom water sample): Локальная проба подтоварной воды, отобранная ниже уровня нефти в резервуаре.

3.7 Закрытый отбор пробы (closed sampling): Процесс отбора пробы продукта из резервуара в условиях закрытой системы, когда не происходит выброс летучих углеводородов в атмосферу.

3.8 Составная проба (composite sample): Проба, полученная путем объединения нескольких локальных проб в определенных пропорциях для получения представительной пробы.

3.9 Ковшовая проба (dipper sample): Проба продукта, отобранная ковшом или другим пробоотборником, который устанавливают на пути свободного потока для отбора определенного объема из общего потока через равные промежутки времени при постоянной скорости потока, или в разные промежутки времени пропорционально скорости потока.

Примечание - Данный метод применяется только для отбора проб нефтяного кокса из конвейерных лент.

3.10 Дренажная проба (drain sample): Проба, отобранная из клапана отвода подтоварной воды на резервуаре.

Примечание – Дренажная проба, отобранная из цистерны идентична донной пробе.

3.11 Проба плавающей крыши (floating roof sample): Локальная проба, отобранная чуть ниже поверхности жидкости для определения плотности жидкости, на которую опирается плавающая крыша.

3.12 Проба смазки (grease sample): Локальная проба мягкого или полужидкого продукта отобранная путем зачерпывания некоторого его количества из емкости.

3.13 Целостность пробы (integrity of the sample): Состояние полноты и неизменности, т.е. сохранность первоначального состава пробы, с которым она была отобрана из массы продукта.

3.14 Нижняя проба (lower sample): Локальная проба, отобранная на уровне 5/6 глубины жидкости от верхней поверхности (см. рисунок 1).

3.15 Средняя проба (middle sample): Локальная проба, отобранная на уровне 1/2 глубины жидкости от верхней поверхности (см. рисунок 1).

3.16 Смеситель (mixer): Устройство, обеспечивающее однородное смешивание продукта внутри резервуара или трубопровода для получения представительной пробы.

3.17 Открытый отбор пробы (open sampling): Процесс отбора пробы продукта из резервуара через замерный люк или точку доступа.

Примечание – Если свободное пространство в резервуаре находится под давлением необходимо применять процедуры закрытого или ограниченного отбора проб, в целях предотвращения разгерметизации резервуара и возможной потери летучих углеводородов.

3.18 Процент дефектности (per cent defective): Число дефектных единиц продукта, содержащихся в любом заданном его объеме умноженное на 100 и деленное на общее число проверенных единиц продукта:

$$\text{процент дефектности} = \frac{\text{число дефектов}}{\text{число проверенных единиц}} \times 100$$

3.19 Переносное устройство для отбора проб (portable sampling device PSD): Устройство, обеспечивающее газонепроницаемость соединения с клапаном блокирования испарений, в которое встроен пробоотборник закрытой или ограниченной системы, а также лебедка с тросом для поднятия и опускания пробоотборника.

3.20 Представительная проба (representative sample): Проба продукта, имеющая один и тот же состав, что и основная масса продукта, из которого она отобрана.

3.21 Осадки и отложения (representative sample): Органический и неорганический продукт с диспергированной в нем водой, который оседает на дно резервуара или остается в резервуаре после откачки жидкости.

3.22 Ограниченный отбор проб (residues and deposits): Процесс отбора пробы продукта из резервуара специальным пробоотборником, значительно снижающего потери от испарения, которые могут произойти при открытом отборе проб.

Примечание – Данный пробоотборник не является совершенно газонепроницаемым.

3.23 Средняя проба с нескольких уровней (restricted sampling): Проба, отобранная пробоотборником, который заполняется по мере его прохождения по всей высоте жидкости в обоих направлениях.

3.24 Кондиционирование пробы (sample conditioning): Подготовка лабораторной пробы к анализу, включая все операции, указанные в методике испытания, до отбора испытательной пробы.

3.25 Обращение с пробой (sample handling): Кондиционирование, слив, разделение и транспортирование пробы, а также перенос пробы из первичного пробоотборника во вторичный приемник или перенос части пробы в лабораторную посуду для анализа.

3.26 Объем проб (sample size): Количество проб, отбираемых от партии продукта для определения приемлемости данной партии, согласно плану отбора проб.

3.27 Поверхностная проба (skim sample): Локальная проба, отобранная с поверхности жидкости (см. рисунок 1).

3.28 Локальная проба (spot sample): Проба, отобранная за один прием в определенном месте резервуара или в определенное время из трубопровода.

3.29 Статичный смеситель (static mixer): Смеситель, не имеющий подвижных частей и расположенный внутри трубопровода.

Примечание – Эффективность статичного смесителя зависит от кинетической энергии движущейся жидкости, которая заставляет смеситель смешивать жидкость.

3.30 Труба (still-well): Вертикальная цилиндрическая труба, встроенная в резервуар, содержащая элемент для измерения уровня жидкости, чтобы снизить количество ошибок при измерении, возникающих из-за турбулентности или активного движения жидкости.

Примечания

1 Пробы продукта, отобранные из неперфорированных труб, не могут быть использованы для хранения и транспортирования, см.7.2.1.3.

2 Неперфорированными трубами могут быть оснащены и танки наливных судов.

3.31 Проба выходного отверстия (suction-level sample): Проба, отобранная с самого нижнего уровня, с которого жидкий продукт откачивается из резервуара (см. рисунок 1).

Примечание – Для отбора проб с этого уровня делаются соответствующие приспособления для фитингов внутри резервуара, например, поворотный рычаг или внутреннее колено.

3.32 Проба маслосборника (sump sample): Локальная проба, отобранная из маслосборника.

3.33 Взвешенная вода (suspended water): Вода, распределенная в нефти в виде маленьких капель.

Примечание – С течением времени взвешенная вода может собраться как подтоварная вода или раствориться, в зависимости от превалирующих температуры и давления.

3.34 Проба из крана (tap sample): Локальная проба, отобранная из крана, расположенного на боковой стенке резервуара.

3.35 Образец для анализа (test portion): Часть пробы продукта, перенесенная в лабораторный сосуд для анализа.

3.36 Приповерхностная проба (top sample): Локальная проба, отобранная на уровне 150 мм ниже от верхней поверхности жидкости (см. рисунок 1)

3.37 Общая вода (total water): Суммарное количество всей растворенной, взвешенной и подтоварной воды в партии нефти.

3.38 Свободное пространство (ullage): Объем, оставленный в приемнике фиксированного объема над поверхностью жидкости.

3.39 Верхняя проба (upper sample): Локальная проба, отобранная на уровне 1/6 глубины жидкости от верхней поверхности (см. рисунок 1).

3.40 Клапан блокировки испарений (vapour-lock valve): Клапан контроля испарений, установленный на поверхности газонепроницаемого или герметизированного резервуара для проведения ручного отбора проб без потерь давления.

3.41 Зональная (центральная, проточная) проба (zone sample): Часть столба жидкости, заполнившая весь объем пробоотборника, до его закрытия на заданном уровне в резервуаре после того, как он полностью промывается жидкостью по мере погружения до данного уровня.

4 Сущность методов отбора проб

4.1 Для получения представительной пробы необходимо соблюдать определенные правила отбора проб нефти и нефтепродуктов из резервуаров, транспортных средств, трубопроводов, которые определяются свойствами отбираемого продукта и видом испытаний, проводимых на отобранных пробах.

4.2 Методы ручного обора проб подразделяются на:

- отбор проб из резервуаров (статичный отбор проб);
- отбор проб из трубопроводов (динамичный отбор проб).

При получении или отправлении партии нефти или нефтепродукта можно применять отбор образцов из резервуара или трубопровода, но при этом образцы проб из резервуара и трубопровода не должны смешиваться.

4.3 Ручной отбор проб нефти и нефтепродуктов из резервуара необходимо проводить, когда продукт в нем находится в состоянии покоя.

Из резервуара отбирают следующие пробы:

- верхнюю, среднюю и нижнюю, или
- верхнюю, среднюю и на уровне слива (налива) продукта в резервуар.

Если анализ этих проб показывает, что они однородны, то для проведения дальнейших испытаний пробы можно объединить пропорционально объему каждой из них.

Если анализ этих проб показывает неоднородность продукта в резервуаре, то отбирают локальную пробу с трех или более уровней и смешивают. Если после смешивания локальных проб результаты проведенных исследований показали ухудшение показателей качества продукта в резервуаре, то проводят анализ каждой пробы в отдельности, а затем

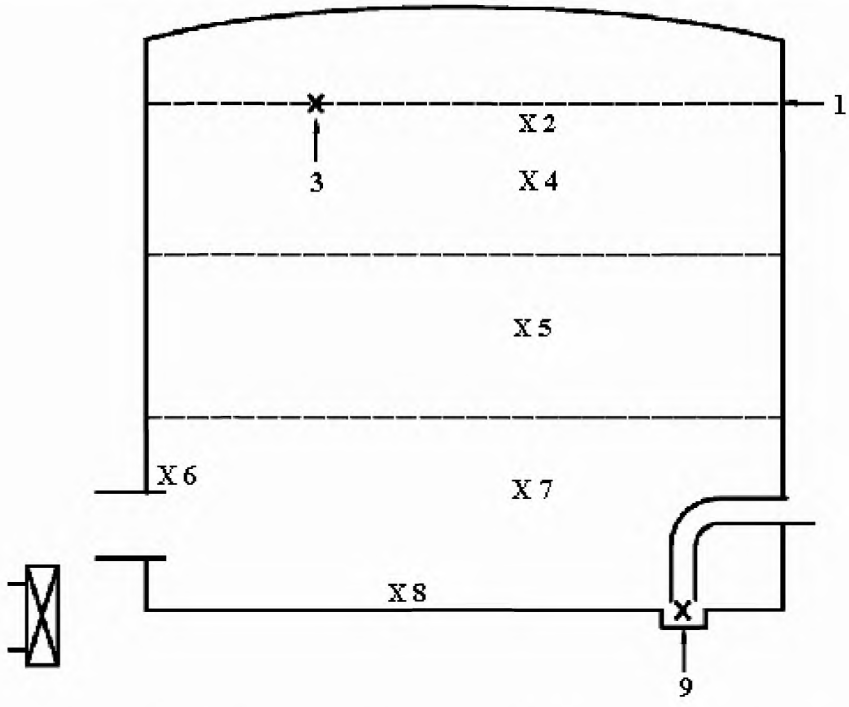
рассчитывают показатели качества смешанной пробы, принимая во внимание, долю каждой локальной пробы в смешанной.

Места отбора локальных проб показаны на рисунке 1.

Кроме методов приведенных выше, из резервуара отбирают:

- среднюю пробу с нескольких уровней;
- пробу со всех уровней.

Так как результатом приведенных методов является единственная проба, то ее нельзя применять для оценки однородности (неоднородности) содержимого резервуара. Отобранные этими методами пробы используют для определения усредненных значений показателей качества продукта, находящегося в резервуаре.



1 - поверхность нефти; 2 - приповерхностная проба; 3 - поверхностная проба; 4 - верхняя проба; 5 - средняя проба; 6 - проба выходного отверстия; 7 - нижняя проба; 8 - донная проба; 9 - проба маслосборника

Рисунок 1 – Места отбора локальных проб

Примечания

1 Требования безопасности и охраны окружающей среды ограничивают применение ручного метода отбора проб нефти или нефтепродуктов из резервуара, так как при этом возможны выбросы углеводородов или других летучих органических компонентов в атмосферу. Поэтому обычно традиционные процедуры ручного отбора проб через замерные люки или точки доступа не применяют. Для отбора проб нефти или нефтепродуктов из резервуара специальной конструкции (с понтоном, плавающей крышей, повышенного давления) или с газоуравнительной системой применяют процедуры закрытого или ограниченного отбора проб во избежание разгерметизации резервуара и уменьшения летучих органических компонентов. Если испарения содержимого резервуара опасны, также применяют закрытый или ограниченный отбор проб для снижения опасного воздействия на окружающую среду.

2 Закрытый отбор проб – процесс ручного отбора проб из резервуара с помощью закрытого пробоотборника в условиях закрытой системы, т.е. когда при проведении отбора проб не происходит выброс и (или) выпуск содержимого резервуара в атмосферу. Поэтому обычно ручной закрытый отбор проб осуществляют с помощью закрытого пробоотборника через клапан блокировки испарений, обеспечивающего газонепроницаемость крышки резервуара.

3 Ограниченный отбор проб – процесс ручного отбора проб из резервуара с помощью пробоотборника для ограниченного отбора проб, значительного снижающего потери от испарения, которые могут произойти при открытом отборе проб.

4.4 Для получения представительной пробы от партии нефти или нефтепродукта, транспортируемой по трубопроводу, пробу отбирают с помощью автоматического пробоотборника в соответствии с ИСО 3171. В некоторых случаях может возникнуть необходимость динамического отбора проб из трубопровода вручную. При этом полученные локальные пробы не являются представительными для всей массы продукта, транспортируемого по трубопроводу (см.7.4).

5 Аппаратура

5.1 Общие положения

Все пробоотборники должны быть герметичными и не оказывать воздействия на отбираемую нефть. Они должны быть достаточно прочными и устойчивыми, иметь защитный кожух, чтобы выдерживать внутреннее давление. Перед каждым использованием пробоотборника необходимо проверить его чистоту.

Примечания

1 При отборе жидких продуктов пробоотборник рекомендуется ополаскивать отбираемым продуктом.

2 Для ручного отбора проб в 5.2 – 5.7 приведены различные типы пробоотборников и их основные характеристики без детального описания, поскольку допускается применение других типов пробоотборников, удовлетворяющих требованиям настоящего стандарта.

5.2 Пробоотборники для отбора проб из резервуаров

5.2.1 Общие положения

Пробоотборники для отбора проб из резервуара различаются в зависимости от вида отбираемой пробы:

- локальная проба;
- зональная (проточная) проба;
- средняя проба с нескольких уровней;
- проба со всех уровней.

Пробоотборники для отбора проб из резервуаров различаются в зависимости от режима работы резервуара и мест отбора проб:

- открытый (традиционный) отбор проб;
- ограниченный отбор проб;
- закрытый отбор проб.

Для подъема и спуска пробоотборника не рекомендуется использование тросов из синтетического волокна, поскольку они могут вызывать электростатические искры.

Примечание - Не рекомендуется использовать цепи для подвешивания пробоотборников, так как в данном случае отсутствует гарантия заземления.

5.2.2 Пробоотборники для отбора локальных и зональных проб нефти и нефтепродуктов

5.2.2.1 Общие положения

Пробоотборники для отбора локальных и зональных проб должны иметь конструкцию, обеспечивающую отбор пробы с любого заданного уровня резервуара. Такие пробоотборники описаны в 5.2.2.2 – 5.2.2.4.

Примечание – Для отбора локальных проб могут использоваться другие типы пробоотборников. Некоторые из них имеют специальные открывающиеся устройства, например, клапаны, которые открываются и закрываются на заданном уровне под весом падающего груза, направляемого подвесным тросом, или откидные клапаны, закрывающиеся при движении пробоотборника вверх.

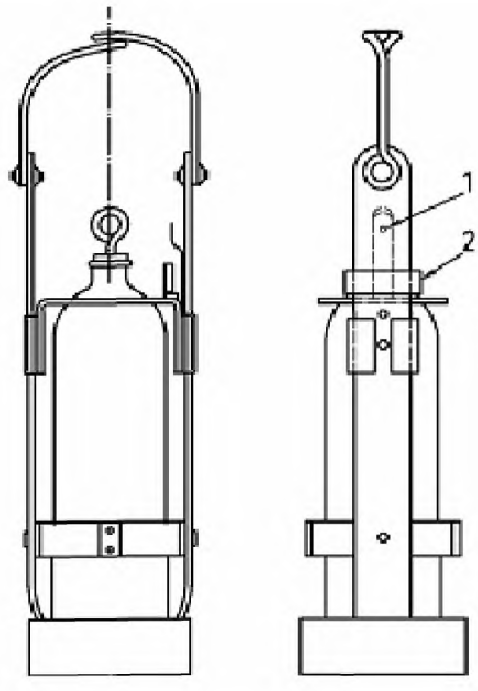
5.2.2.2 Держатели для пробоотборника

Металлический или пластмассовый держатель, конструкция которого обеспечивает удерживание пробоотборника (в основном бутыли), должен иметь достаточную массу для быстрого погружения пробоотборника и отбора пробы с любого заданного уровня (см. рисунок 2).

Размер держателя должен соответствовать размеру бутыли, в которую отбирается проба. Некоторые конструкции держателей позволяют изменять размеры горлышка (и объема) в зависимости от размеров бутылей, а также снабжены «плавающими» шариками, которые плотно закрывают бутыль, как только она заполнится.

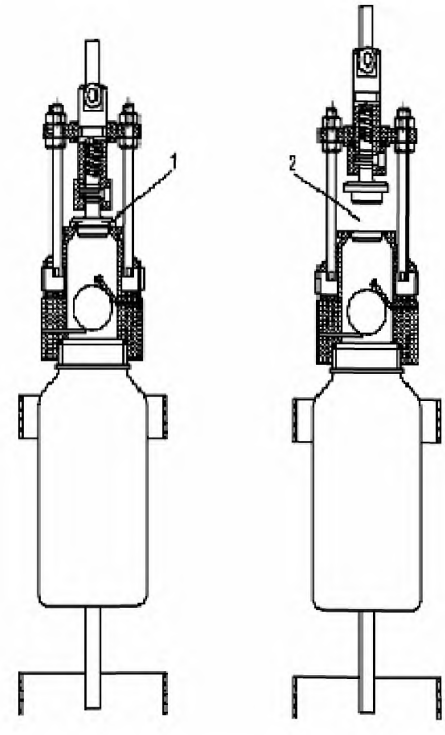
Примечания

1 Применение бутылей с держателями предпочтительнее для отбора локальных проб летучих продуктов, поскольку предотвращает потери легких фракций при переносе пробы в другой контейнер.



1 – шарнир; 2 – затвор

а)



1 - входное отверстие для пробы в закрытом состоянии; 2 - входное отверстие для пробы в открытом состоянии

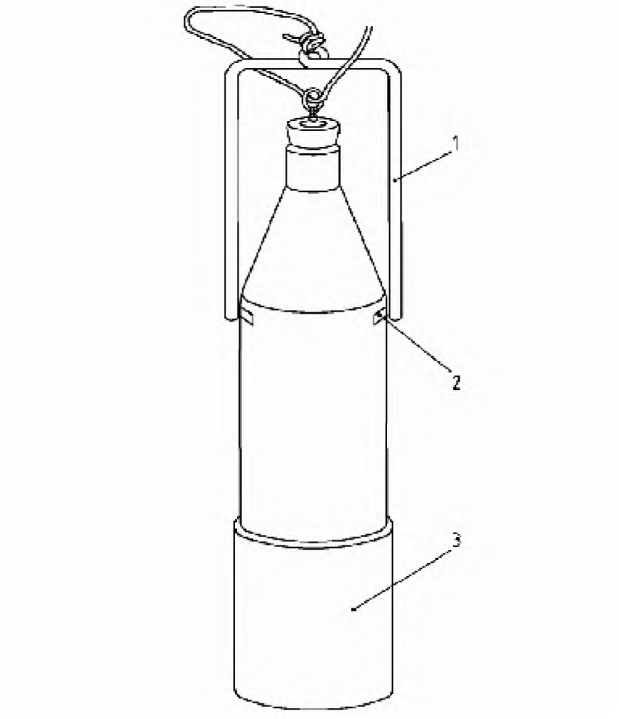
б)

Рисунок 2 – Типы держателей для бутылей с пробой

2 Держатель можно не использовать, если бутыль надежно прикреплена к тросу с грузом, при этом к тросу должна быть привязана пробка на расстоянии 150 мм от горлышка бутыли.

5.2.2.3 Утяжеленная канистра (мензурка) для отбора проб

Канистру для отбора проб (см. рисунок 3) утяжеляют для быстрого погружения ее в отбираемый продукт. При этом утяжелитель крепиться таким образом, чтобы пробка могла открыться от резкого толчка канистры. Для предотвращения загрязнения пробы и очистки канистры без трудностей рекомендуется крепить груз к канистре таким образом, чтобы он не соприкасался с пробой.



1 - проволочная ручка; 2 - проволочные дужки; 3 - утяжеляющий груз

Рисунок 3 – Утяжеленная канистра для отбора проб

5.2.2.4 Пробоотборник для отбора локальных и зональных проб

Данный пробоотборник представляет собой трубку из стекла, металла или пластмассы, открытую с двух концов для обеспечения свободного протока жидкости при ее погру-

жении в отбираемый продукт. На заданном уровне отбираемого продукта закрывают нижний конец трубки с помощью различных приспособлений:

а) закрывающего устройства, приводимого в действие движением пробоотборника вверх;

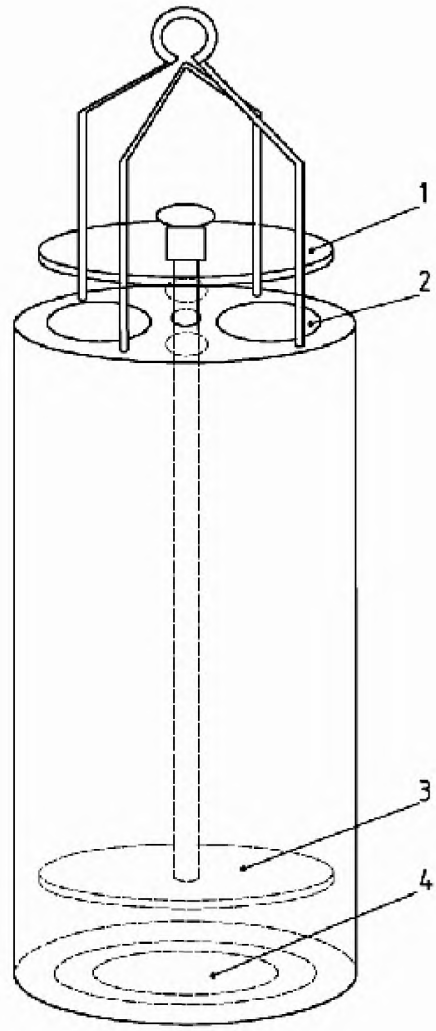
б) груза, падающего по подвесному тросу, для приведения в действие закрывающего устройства;

в) закрывающего устройства на защелке холостого действия;

г) закрывающего устройства, приводимого в действие удлиняющим стержнем либо резким натяжением троса.

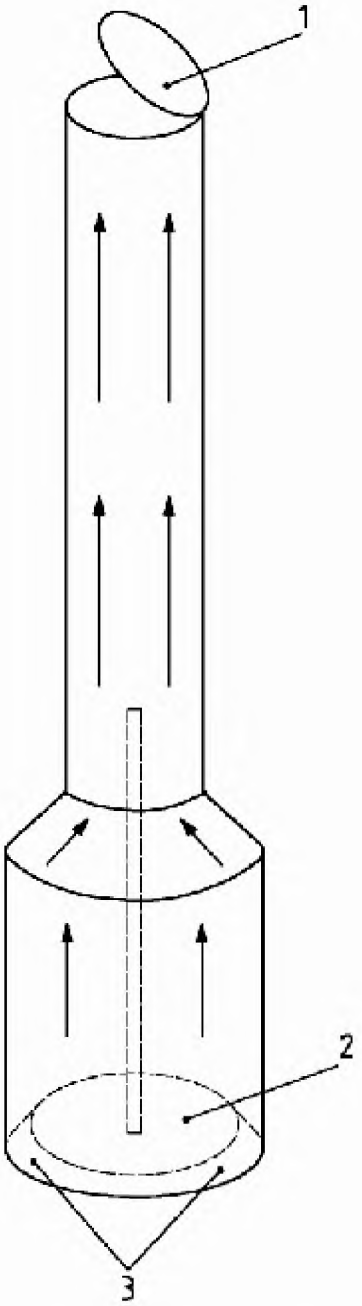
Пробоотборник должен быть сконструирован таким образом, чтобы при медленном его погружении отобранная проба не вытекала из него на любом заданном уровне, в том числе и на дне танка наливного судна (см. рисунки 4 и 5).

П р и м е ч а н и е – Пробоотборник для отбора пограничной пробы, приведенный на рисунке 6, предназначен для отбора пробы на границе нефть - вода на дне резервуара, на границе нефть - вода в танке наливного судна, а также для отбора зональной пробы на любом уровне резервуара.



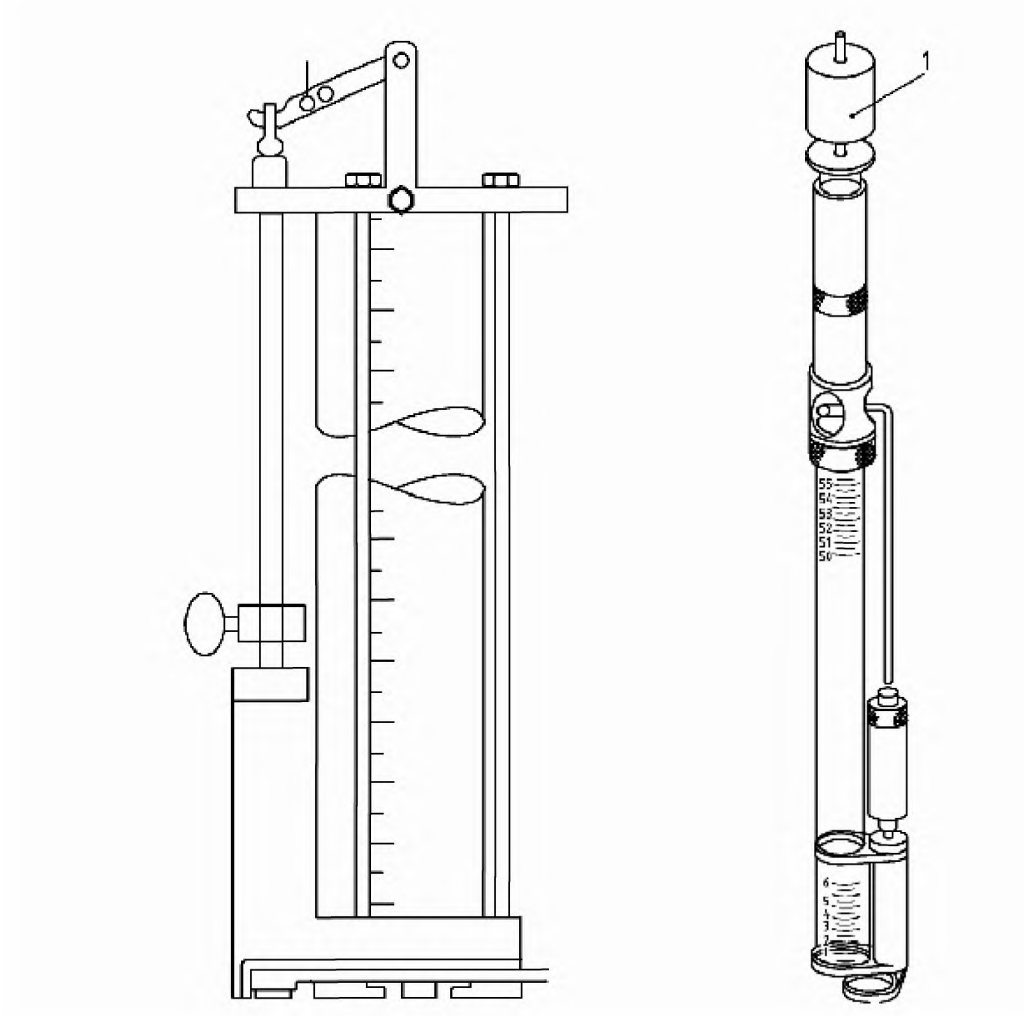
1 - верхний клапан (открывается при погружении пробоотборника в жидкость); 2 - выходное отверстие для жидкости; 3 - донный клапан (открывается при погружении пробоотборника в жидкость); 4 - входное отверстие для жидкости

Рисунок 4 – Пробоотборник для отбора локальной и зональной пробы



1 - верхний откидной клапан; 2 - донный клапан; 3 – входное отверстие для жидкости
П р и м е ч а н и е – оба клапана закрываются при поднятии пробоотборника

Рисунок 5 – Пробоотборник для отбора локальной и зональной пробы



1 - груз для приведения в действие закрывающего механизма

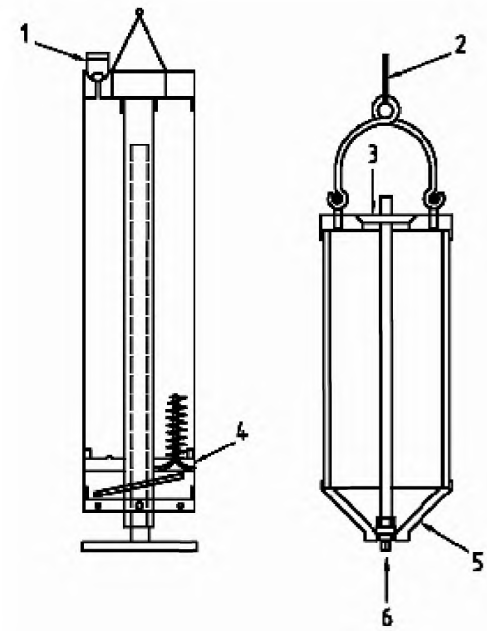
Рисунок 6 – Пробоотборник для отбора пограничной пробы

5.2.3 Пробоотборник для отбора донных проб

Пробоотборник для отбора донных проб снабжен клапаном, который при соприкосновении с дном резервуара (цистерны, танка наливного судна) открывается и закрывается,

когда пробоотборник поднимают (см. рисунок 7). Некоторые пробоотборники для донных проб оснащены удлиняющейся «ножкой», позволяющей отбирать пробы непосредственно над слоем осадка, который может затруднить герметичное закрывание пробоотборника.

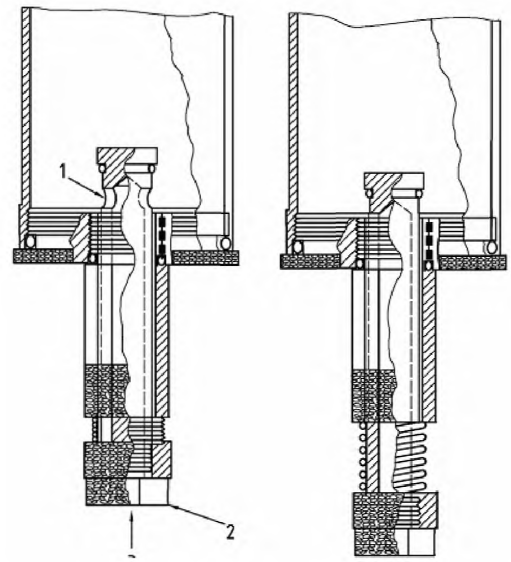
П р и м е ч а н и е – Для отбора донных проб можно применять некоторые типы пробоотборников для отбора зональной или пограничной пробы.



1 - шаровой клапан/выходное отверстие для воздуха; 2 - шнур для погружения; 3 - выходное отверстие для воздуха; 4 - входной клапан с грузовой пружиной; 5 - четыре клепки; 6 - утяжеленный входной клапан

П р и м е ч а н и е – Ножка регулируемой длины запускает входной клапан (открывает и закрывает)

а)



1 - отверстие, позволяющее пробе заполнить пробоотборник; 2 - линия дна; 3 - заполняющее отверстие

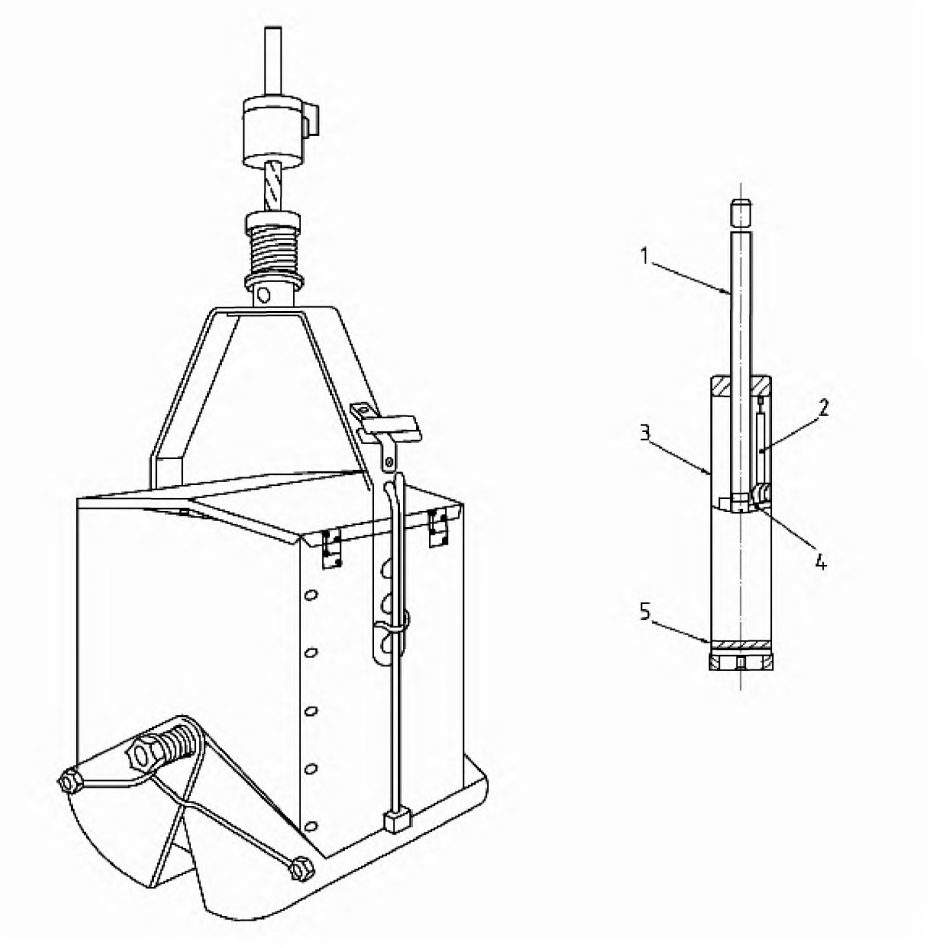
б)

Рисунок 7 – Пробоотборник для отбора донной пробы

5.2.4 Пробоотборник для отбора проб на уровне осадков/отложений

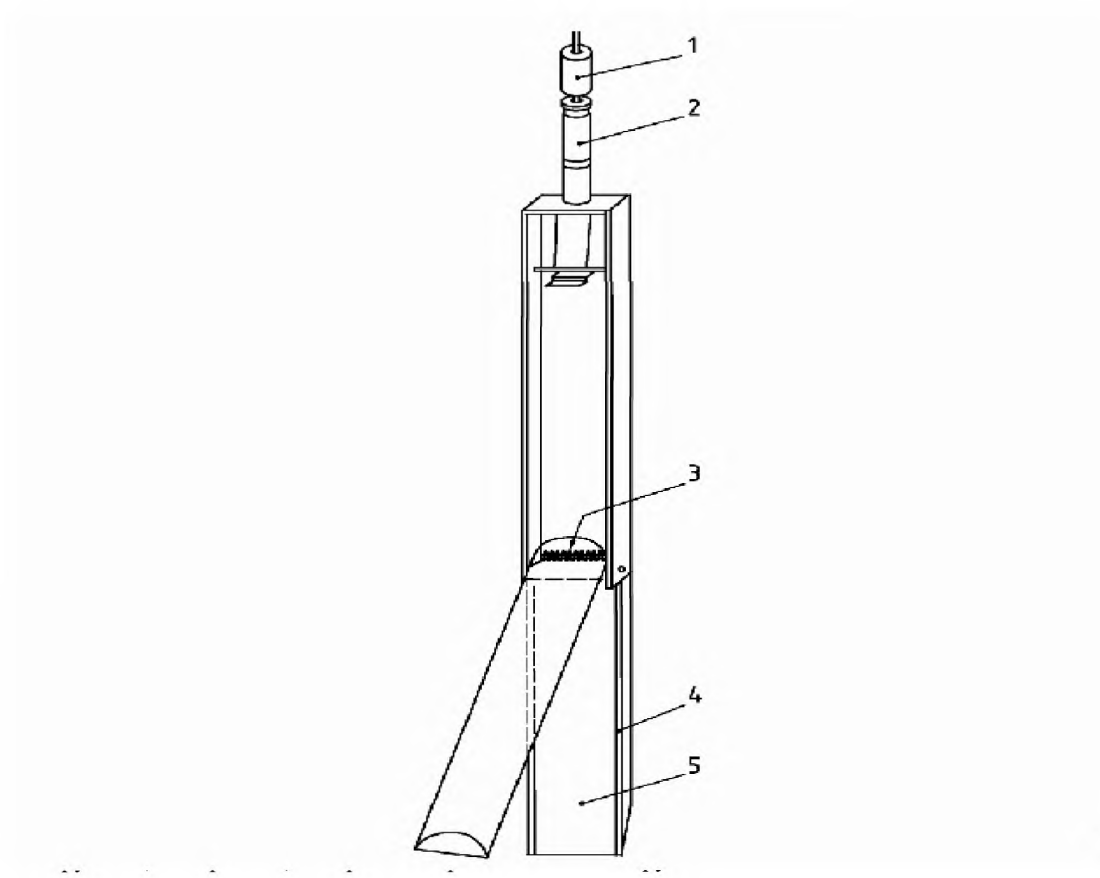
5.2.4.1 Пробоотборник для отбора пробы осадка (отложений)

Данный пробоотборник приводится в действие пружиной закрывающего устройства (зажима или всасывателя). Наиболее распространенный тип таких пробоотборников показан на рисунке 8.



1 - нагружающий стержень; 2 - нагружающая пружина; 3 - главный цилиндр; 4 - сборная крышка цилиндра; 5 - разгружающий клапан

а)



цая

б)

Рисунок 8 – Пробоотборник для отбора проб на уровне осадков/отложений, приводимый в действие пружиной и плунжером

5.2.4.2 Пробоотборник для отбора зональной пробы

Пробоотборник представляет собой трубчатое устройство одинакового поперечного сечения по всей длине, снабженное грузом или механическим приводом для проникновения в слои отложений при отборе пробы. Может работать под действием гравитации или плунжера.

5.2.5 Пробоотборник для отбора средних проб с нескольких уровней

Пробоотборник состоит из утяжеленного контейнера с устройством ограничения наполнения и заполняется пробой при движении вверх и вниз сквозь толщу жидкости.

Примечания

1 Нет доказательств, что такой пробоотборник заполняется с равномерной интенсивностью поскольку, во-первых, объем резервуара может быть не пропорционален глубине, а во-вторых, оператор физически не может поднимать и опускать пробоотборник с различной скоростью, необходимой для пропорционального его заполнения, которое примерно пропорционально квадратному корню от глубины погружения.

2 Пробоотборник для отбора средней пробы с нескольких уровней с фиксированным объемом можно разместить в держателе (см. 5.2.2.2). Кроме того, существует специальный пробоотборник фиксированного объема с несколькими отделениями различной вместимости для отбора нефти различной вязкости с разной глубины.

3 Существует пробоотборник переменного объема для отбора средней пробы с нескольких уровней, у которого исходная вместимость увеличивается по мере прохождения пробоотборника сквозь толщу жидкости. Такой пробоотборник можно применять при условии его равномерного заполнения.

5.2.6 Пробоотборник для отбора пробы со всех уровней

Пробоотборник представляет собой контейнер, снабженный устройством для ограничения объема наполнения по мере движения его сквозь жидкость только в одном направлении (см. рисунок 9).

Примечания

1 Нет доказательств, что такой пробоотборник заполняется с равномерной интенсивностью по мере продвижения сквозь жидкость, поскольку объем резервуара может быть не пропорционален глубине и оператор физически не может поднимать и опускать пробоотборник с различной скоростью, необходимой для пропорционального его заполнения, которое примерно пропорционально квадратному корню от глубины погружения.

2 Устройство такого пробоотборника может совпадать с устройством пробоотборника для отбора средней пробы с нескольких уровней резервуара или же их устройство такого, что они используются только для отбора пробы со всех уровней.

3 Пробоотборник для отбора пробы со всех уровней фиксированного объема, который заполняется при движении «снизу-вверх», опускают почти до дна резервуара, открывают и заполняют пробой по мере продвижения его сквозь толщу жидкости. Такой пробоотборник можно разместить в держателе (см. 5.2.2.2).

4 Существуют пробоотборники для отбора пробы со всех уровней фиксированного объема при движении «снизу-вверх» и «сверху-вниз», которые имеют разные механизмы для открытия и закрытия. Для отбора нефти различной вязкости с различной глубины можно применять дополнительные приспособления, ограничивающие скорость проникновения пробы в пробоотборник.

5 Существуют пробоотборники переменного объема для отбора средней пробы с нескольких уровней. У таких пробоотборников начальная вместимость увеличивается по мере увеличения высоты столба жидкости при перемещении пробоотборника.

Такой пробоотборник можно применять при условии его равномерного заполнения.

5.2.7 Пробоотборник для закрытого или ограниченного отбора проб продукта

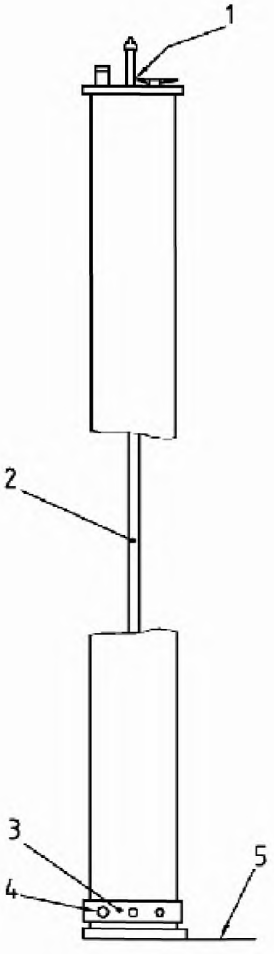
Если требования безопасности и охраны окружающей среды ограничивают применение открытого метода отбора проб можно применять методы ограниченного или закрытого отбора проб. Такие методы рекомендуется применять для отбора проб нефти или нефтепродукта из резервуаров с понтоном, плавающей крышей, резервуаров с избыточным давлением или резервуаров с газоуравнительной системой.

Для этих целей применяют газонепроницаемое устройство для отбора проб, которое показано на рисунке 10. Данное устройство состоит из газонепроницаемого сосуда снабженного градуированным тросом и помещенного в устройство с лебедкой и соединенного с клапаном блокировки испарений, который заменяет замерный люк, используемый при открытом отборе пробы.

Оно предназначено для отбора локальных, зональных, пограничных, донных проб, средней пробы со всех уровней и пробы со всех уровней. При таком способе отбора проб открытый клапан блокирует утечку испарений, однако при последующем переносе пробы, когда клапан закрыт, выпуск пара в атмосферу все-таки происходит.

При закрытом отборе пробы обеспечивается абсолютная газонепроницаемость, как при отборе, так и при переносе пробы во вторичный контейнер. Это достигается за счет того, что специальные приспособления возвращают пар, попавший в корпус, обратно в резервуар или в поглотительную емкость, а также продувают систему инертным газом.

Примечание – Закрытый способ отбора проб не позволяет визуально определять степень заполнения пробоотборника.

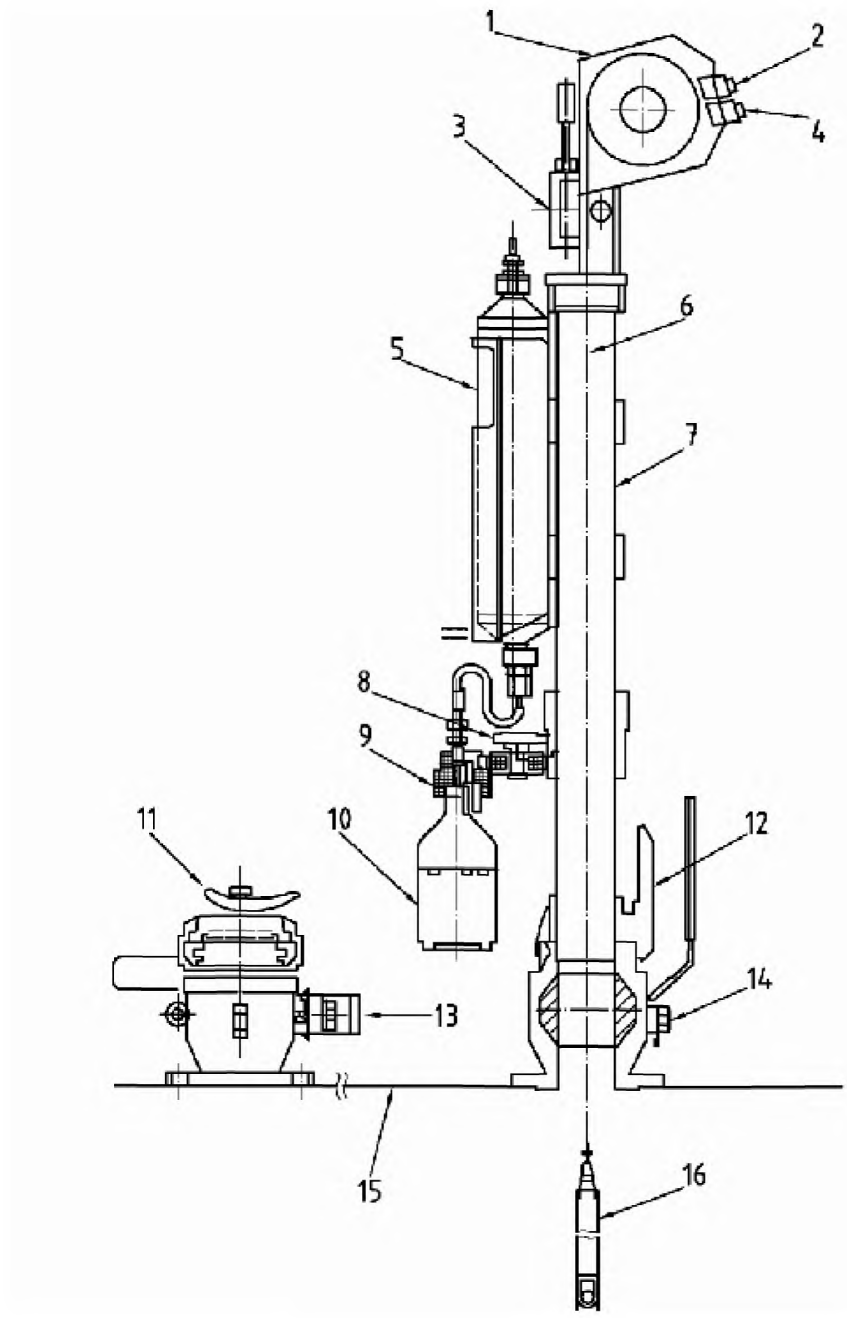


1 – клапан для выхода воздуха (открывается после заполнения пробоотборника при его погружении); 2 - удлиняющий стержень; 3 - гофрированное кольцо с одним отверстием; 4 - входные

отверстия разного размера в нижнем отсеке основного корпуса пробоотборника; 5 - линия контакта пробоотборника с дном резервуара.

Примечание – Отверстие для заполнения закрывают путем поднятия нижнего внутреннего отсека, когда он соприкасается с дном резервуара

Рисунок 9 – Пробоотборник для отбора пробы со всех уровней при движении «сверху - вниз»



1 - лебедка; 2 - клапан давления; 3 - смотровое стекло; 4 - отпускающий клапан; 5 - угольный фильтр; 6 - градуированный трос; 7 - корпус; 8 - клапан переноса; 9 - блокировка переноса; 10 - лабораторная бутыль; 11 - крышка клапана; 12 - муфта быстрого соединения; 13 - клапан блокировки испарений в закрытом состоянии; 14 - клапан блокировки испарений в открытом состоянии; 15 - поверхность резервуара; 16 - контейнер для проб

Рисунок 10 – Газонепроницаемое устройство для отбора проб

5.3 Пробоотборники для отбора проб из бочек, бидонов и банок

5.3.1 Для отбора проб из бидонов и бочек применяют трубчатый пробоотборник (см. рисунок 11). Трубка может быть изготовлена из стекла, металла или пластмассы и при необходимости может быть оснащена дополнительными приспособлениями.

5.3.2 Трубчатый пробоотборник применяют для отбора локальных или донных проб. Для его заполнения закрывают верхнее отверстие большим пальцем и опускают трубку в бидон или бочку до определенного уровня, убирают палец с отверстия и позволяют пробе заполнить трубку. После заполнения трубки верхнее отверстие закрывают пальцем, извлекают трубку из тары и сливают ее во вторичный приемник.

5.3.3 Если трубка имеет равномерное поперечное сечение по всей длине, ее можно применять для отбора зональной (проточной) пробы из всей толщи жидкости в бидоне/бочке. Для этого трубку в открытом положении медленно погружают в емкость, при этом скорость наполнения трубки должна равняться скорости ее погружения. После заполнения трубки верхнее отверстие закрывают, трубку вынимают и сливают пробу во вторичный приемник. Требования безопасности и охраны окружающей среды ограничивают применение ручного метода

Для отбора представительной зональной (проточной) пробы можно использовать более усложненный вариант трубчатого пробоотборника с закрывающимся устройством на нижнем конце. Пробу отбирают в соответствии с 5.3.3.

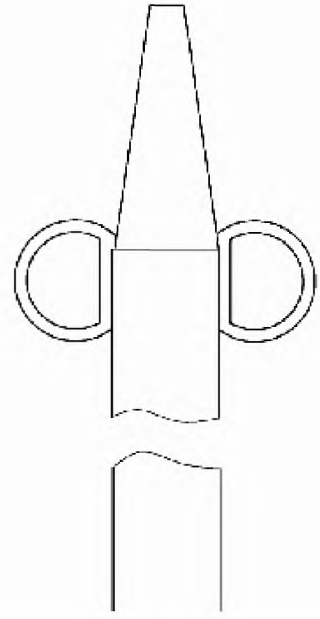


Рисунок 11 – Трубчатый пробоотборник

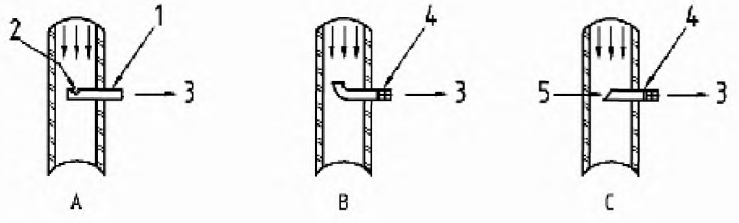
5.4 Пробоотборник для отбора проб из трубопровода

Для легкоиспаряющихся продуктов не рекомендуется использовать роторные насосы или сифонные устройства, поскольку существует риск потери легких фракций. Втягивание пробы в трубку ртом запрещено.

5.4.1 Автоматический отбор проб из трубопровода выполняют в соответствии с ИСО 3171.

5.4.2 Пробоотборник для ручного отбора проб из трубопровода состоит из зонда и запорного вентиля. Зонд устанавливают внутри трубопровода таким образом, чтобы он находился на расстоянии от стенки трубы, равной 1/4 ее внутреннего диаметра. Зонд вставляют таким образом, чтобы его входное отверстие было направленно перпендикулярно к потоку жидкости в трубопроводе (см. рисунок 12).

Если для отбора пробы применяют пробоотборник фиксированного объема (например, бутыль), к выходному клапану зонда присоединяют трубку достаточной длины, чтобы ее конец касался дна пробоотборника и обеспечивал подводное заполнение емкости. Если для отбора пробы применяют пробоотборник переменного объема (например, сосуд с подвижным поршнем) на выходном клапане зонда должна быть нагнетательная трубка и соединители, обеспечивающие безопасную промывку зонда и наполнение пробоотборника.



1 - зонд с закрытым концом и с круглым отверстием; 2 – зонд с закрытым концом диаметром от 5,0 до 6,4 мм; 3 - выходной клапан; 4 - зонд в виде колена или коленчатого патрубка с изгибом диаметром от 5,0 до 6,4 мм; 5 - зонд с открытым и скошенным под углом 45 ° концом

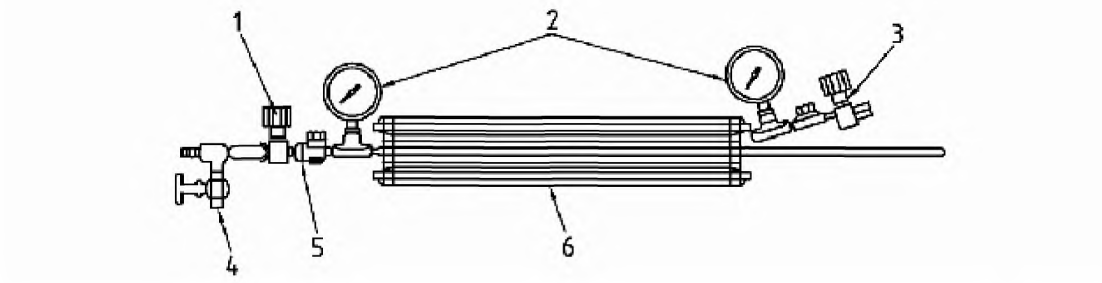
Рисунок 12 – Зонды для ручного отбора проб из трубопровода

5.5 Приемники для проб

5.5.1 В зависимости от свойств отбираемого продукта в качестве приемников фиксированного объема можно использовать стеклянные или пластмассовые бутыли, металлические канистры или банки. Для металлических контейнеров должны быть предусмотрены внутренние прокладки из соответствующего материала. Можно использовать банки и канистры с лакированными прокладками.

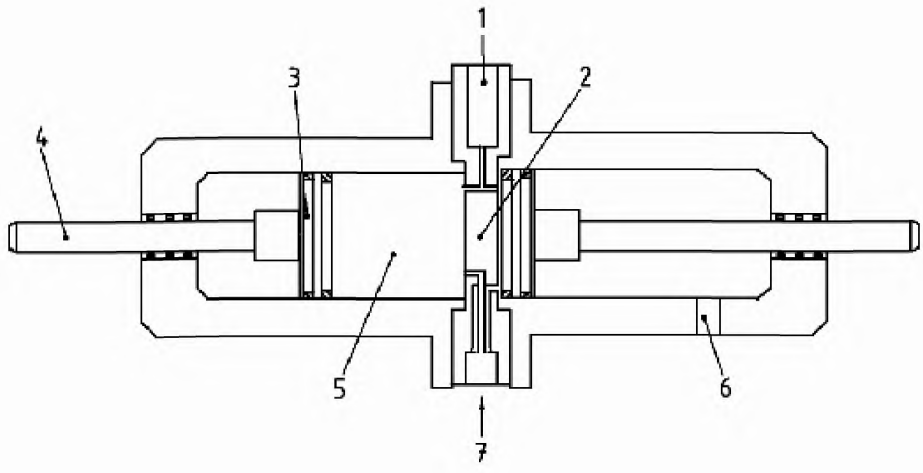
5.5.2 Приемники переменного объема применяют, если проба отбирается при низком или высоком давлении. Для отбора проб при низком давлении можно использовать разъемные пластмассовые контейнеры и сосуды с подвижными внутренними диафрагмами, при высоком давлении – сосуды с внутренним поршнем, который движется по газовому пространству по мере наполнения пробы с другой стороны поршня. Пример приемника переменного объема для отбора проб при повышенном давлении (сосуд с подвижным поршнем) показан на рисунке 13.

П р и м е ч а н и е – В некоторых моделях приемников переменного объема имеются два поршня, что позволяет пробе смешиваться внутри него (до проведения вторичного отбора проб) путем многократного пропускания ее через центральный смеситель (см. рисунок 14).



1 - клапан для всасывания пробы; 2 - манометры; 3 - клапан предварительной нагрузки; 4 - клапан для выпуска; 5 - сброс избыточного давления; 6 - корпус

Рисунок 13 – Приемник переменного объема с одним поршнем



1 - место для отбора полученной пробы; 2 - смеситель; 3 - поршень; 4 - указатель положения поршня; 5 - камера для пробы; 6 - место для ввода инертного газа; 7 - входное отверстие для пробы

Рисунок 14 – Приемник переменного объема с двойным поршнем

5.5.3 Перед использованием в приемнике переменного объема производят сброс давления до нулевого уровня (путем заполнения противоположной стороны поршня инертным газом). По мере накопления пробы объем ее увеличивается либо за счет сжатия инертного газа, либо за счет постепенного снижения давления инертного газа.

5.5.4 Вместимость приемника зависит от количества отбираемой пробы, необходимого для проведения анализа (и/или продолжительности хранения).

5.5.5 Приемник для пробы перед применением необходимо ополоснуть отбираемой жидкостью для предотвращения смешивания отбираемой пробы с остатками предыдущих проб и/или растворов, которыми его промывали.

5.5.6 Отобранная проба, по возможности, должна транспортироваться в лабораторию в том сосуде, в который она первоначально отбиралась (первичный контейнер для пробы). Поэтому предпочтительнее применять методы, которые не требуют переноса пробы во вторичный контейнер.

5.5.7 Для длительного хранения пробы не рекомендуется использовать пластмассовые приемники в целях сохранения целостности пробы, за исключением случаев, когда доказано, что данный материал не взаимодействует с пробой. Использование контейнеров, изготовленных из нелинейного полиэтилена, может привести к загрязнению пробы.

5.6 Крышки для приемников

5.6.1 Для закрытия приемников фиксированного объема применяют пробки или навинчивающиеся пластмассовые или металлические крышки. Применение резиновых пробок не допускается. Пробки должны быть хорошего качества и чистыми от посторонних частиц или пыли. Их следует смягчить путем обкатки или обжимки и плотно вставить в горлышко емкости для предотвращения утечки или испарения пробы. При необходимости используют защитную крышку из походящего материала.

Для легкоиспаряющихся проб предпочтительнее использовать навинчивающиеся крышки с уплотнительными прокладками.

5.6.2 Не допускается использовать пробки от одних приемников к другим, имея ввиду, что пробки трудно отмыть и они могут быть причиной загрязнения новой пробы остатками старых продуктов, отличающихся по своему составу. Повторное применение пробок для приемников допустимо только для одного вида продукта (хотя и это не рекомендуется).

5.6.3 Навинчивающиеся крышки для приемников должны иметь пробковые дисковые кольца, покрытые устойчивым к нефти материалом или пластиковые сжимающиеся прокладки. Кольца должны быть одноразового применения. При повторном использовании крышки кольца заменяют на новые. Такими же крышками можно закрывать приемники переменного объема для низкого давления.

5.6.3 Приемники переменного объема высокого давления оснащены соответствующими клапанами. Кроме того, перед транспортированием пробы от места отбора до лабо-

ратории могут потребоваться дополнительные верхние крышки для изоляции мест соединения клапанов приемника высокого давления.

5.7 Охлаждение проб

5.7.1 Для охлаждения проб используют змеевик для охлаждения, изготовленный из бесшовной медной трубки или из другой подходящей металлической трубки с необходимым внутренним диаметром, который устанавливают на открытом переносном пробоотборнике таким образом, чтобы он во время использования пробоотборника был погружен в воду (смесь воды и льда). Если змеевик находится внутри закрытого пробоотборника, то охлаждение последнего происходит за счет циркуляции охлаждающей жидкости.

5.7.2 Входное отверстие змеевика должно быть оснащено фланцем или другим устройством для соединения его с клапаном пробоотборника. Выходное отверстие должно быть открытым. Перед отбором пробы змеевик необходимо промыть охлаждающей жидкостью.

Устройства для охлаждения проб необходимо использовались строго по назначению (см. 7.2.3.2).

6 Требования безопасности

Необходимо учитывать свойства и известные вредные воздействия отбираемого продукту, поскольку от них зависит выбор соответствующих мер безопасности (см. приложение А).

7 Процедуры отбора проб однородных по составу нефтяных жидкостей

7.1 Общие положения

7.1.1 В данном разделе установлены методы отбора проб однородных по составу жидкостей. Методы отбора проб сырой нефти и неоднородных жидкостей приведены в разделе 8.

7.1.2 Кроме случаев, оговоренных особо, составные пробы отбирают в соответствии с установленным методом отбора проб в зависимости от дальнейшего их использования. Обычно отбирают локальные верхние, средние и нижние пробы, или верхние, средние и пробы с выходного отверстия.

Минимальное количество отбираемых локальных проб должно соответствовать таблице 1.

Примечание – Если уровень жидкости в резервуаре менее 4,5 м, разрешается отбирать количество локальных проб, меньше чем указано в таблице 1.

Таблица 1 – Отбор локальных проб. Минимальные требования

Уровень нефти или нефтепродукта, м	Вид пробы		
	верхняя	средняя	нижняя
$\leq 3{,}0$		X	
$<3{,}0$ и $\leq 4{,}5$	X		X
$> 4{,}5$	X	X	X

7.2 Меры предосторожности

7.2.1 Общие положения

7.2.1.1 Проба должна содержать только тот продукт, от которого она отбирается. При переносе пробы из пробоотборника в приемник следует соблюдать соответствующие

меры предосторожности, например, меры по предупреждению загрязнения пробы дождевой водой или испарения. Методы отбора пробы должны, по возможности, исключать перенос пробы, т.е. желательно транспортировать пробу в лабораторию в первоначальном пробоотборнике.

Примечание – Перенос пробы обычно сопровождается потерей легких фракций (что влияет на плотность и давление пара) и изменениями в относительных пропорциях нефти и загрязнений, например, воды и осадков.

7.2.1.2 Персонал, занимающийся отбором проб, должен пройти инструктаж по проведению работ по соответствующим методам отбора проб. Необходимо соблюдать меры предосторожности при отборе проб для определенных испытаний и тщательно следовать точным процедурам, чтобы результаты испытаний поддавались интерпретации. Эти дополнительные меры предосторожности не являются частью настоящего стандарта, но должны быть отражены в методе испытания или в технических условиях на испытуемый продукт.

7.2.1.3 Пробы не следует отбирать из неперфорированных трубок, отводящих патрубков и стояков, поскольку в них содержится продукт не идентичный по составу продукту в резервуаре.

Пробы отбирают только из трубок, имеющих перфорационные отверстия или надрезы, позволяющие потоку продукта свободно протекать в трубку и обратно.

Примечание – Для свободного протекания продукта в трубку и обратно достаточно наличие перфорационных отверстий диаметром 25 мм, расстоянием между которыми должно быть 300 мм, или два ряда надрезов внахлест одинаковой ширины по 25 мм.

7.2.1.4 Пробоотборники и приемники должны быть непроницаемыми и устойчивыми к растворяющему действию отбираемого продукта (см. 5.1).

7.2.1.5 Необходимо все оборудование для отбора проб, в том числе крышки, тщательно осматривать, чтобы убедиться в их чистоте и сухости.

7.1.2.6 В пробоотборнике оставляют не менее 5 % свободного пространства, необходимого для расширения пробы. Если из резервуара отбирают только локальные пробы, то сразу после извлечения из него пробоотборника необходимый объем сливают в приемник.

Примечания

1 Если в пробе присутствует взвешенная вода или эмульсионный слой не рекомендуется проводить декантацию для того, чтобы получить свободное пространство в пробоотборнике, поскольку из-за этого может нарушиться представительность пробы.

2 Декантацию можно проводить при использовании пробоотборников фиксированного объема, но не переменного.

7.2.1.7 После наполнения и закрытия пробоотборник осматривают для устранения возможной утечки отобранного продукта.

7.2.1.8 Если требуются пробы большого объема, которые из-за их летучести или по другим причинам нельзя получить путем смешивания проб меньших объемов, необходимо содержимое резервуара тщательно перемешать с помощью имеющихся средств (например, путем циркуляции или боковыми смесителями резервуара). Однородность полученной смеси проверяют с помощью испытания проб, отобранных с разных уровней в соответствии с 4.2 и 8.2.1. Пробоотборник должен наполняться с помощью входного патрубка, доходящего до дна пробоотборника, через боковые краны резервуара или через выпускной клапан циркуляционного насоса или сифона.

7.2.2 Отбор проб для специальных анализов

7.2.2.1 Если пробы отбирают для определения содержания некоторых элементов, например, свинца, то могут потребоваться специально подготовленные пробоотборники. Вспомогательное оборудование и трос, используемые при отборе не должны загрязнять пробу. Особое внимание необходимо уделять предотвращению случайного загрязнения

(например, при отборе пробы продукта для определения в нем содержания натрия не допускается использовать трос, который до этого на палубе корабля промок в морской воде).

7.2.2.2 Если испытания, для которых предназначается проба, включает конкретные требования, например, определение коррозионного воздействия продукта на медную пластинку, то пробу отбирают в сосуд из темного стекла и предохраняют ее от попадания света до начала испытания.

Примечание – Любой другой метод отбора пробы может повлиять на результат испытания.

7.2.2.3 Если необходимо провести испытания по отделению содержания воды, определения стабильности против окисления, наличия смол и т.д. необходимо обеспечить соответствующую подготовку пробоотборника, чтобы в нем отсутствовали такие загрязняющие вещества, как шламы и другие химикаты.

7.2.3 Отбор легкоиспаряющихся продуктов

7.2.3.1 Для определения плотности, давления насыщенных паров или фракционного состава легкоиспаряющейся нефти или нефтепродукта отобранную пробу необходимо транспортировать и хранить в первичном пробоотборнике в перевернутом положении, чтобы не допустить потерь легких фракций.

7.2.3.2 В зависимости от свойств и температуры жидкости, температуры окружающей среды и цели, для которой отбирается данная проба, следует соблюдать следующие меры предосторожности:

- пробу охлаждают в месте ее отбора, используя охлаждающие устройства;
- перед отбором пробы охлаждают пробоотборник до необходимой температуры;
- пробоотборник сохраняют в охлажденном виде до его герметичного закрытия и доставки в лабораторию.

Пробоотборник можно охладить, погружая его в холодную среду, например в емкость со льдом. При этом необходимо следить за тем, чтобы в результате охлаждения пробы не произошло частичное отделение парафина и/или других тяжелых компонентов.

Если при охлаждении пробы произойдет осаждение парафина или других тяжелых компонентов на стенках пробоотборника, то последующие пробы станут не представительными. Пробы сырой нефти не следует охлаждать ниже температуры плавления парафина более, чем на 3 °С . Если температура плавления парафина окажется выше температуры окружающей среды, то может понадобиться нагреть первоначальную пробу, прежде чем проводить отбор последующей пробы.

7.2.4 Отбор проб из крана, расположенного на боковой стенке резервуара или на трубопроводе

Для отбора пробы при использовании крана на стенке резервуара или трубопровода принимают следующие дополнительные меры предосторожности:

- перед отбором пробы сильной струей воды промывают всю линию отбора проб для удаления всех остатков от предыдущих операций;
- при наполнении пробоотборника фиксированного объема сливной патрубок для отбора пробы должен доходить почти до дна пробоотборника. При заполнении пробоотборника переменного объема должна быть возможность промывания всей линии отбора пробы;
- если продукт, от которого отбирается проба, летучий, пробоотборник следует охладить до нужной температуры или использовать встроенный в линию отбора охладитель (см. 5.7);
- если нефть, от которой отбирается проба, имеет высокую температуру застывания, может потребоваться нагрев всей линии отбора проб или нагрев в месте соединения на этой линии для предотвращения застывания пробы.

7.2.5 Маркировка и транспортировка

7.2.5.1 Приемники для проб четко маркируют, при этом предпочтение отдают привязанным этикеткам. Этикетки должны иметь несмываемую надпись с указанием:

- места отборы пробы;
- даты;
- инициалов или других опознавательных знаков оператора;
- описания продукта;
- количества пробы;
- номера резервуара или танка, номер и тип упаковки, наименование судна;
- вид пробы;
- устройства отбора пробы;
- других дополнительных сведений.

7.2.5.2 При отправке пробы в место назначения, должны быть соблюдены все соответствующие правила перевозки. Любая возможность загрязнения пробы какими-либо упаковочными материалами должна быть полностью исключена.

7.3 Отбор пробы из танка наливного судна

7.3.1 Береговые резервуары

7.3.1.1 Вертикальные цилиндрические резервуары

7.3.1.1.1 Отбор локальных проб

Пробоотборник погружают до тех пор, пока его отверстие не окажется на заданном уровне, затем открывают и выдерживают в этом положении до его заполнения. Вынимают пробоотборник, после чего небольшое количество пробы сливают обратно в резервуар для получения свободного пространства, пробоотборник герметично закупоривают или осторожно сливают всю пробу в приемник.

Если температура пробоотборника и температура отбираемого продукта сильно отличаются, пробоотборник перед его заполнением двигают вверх-вниз на расстояние около 300 мм в течение от 1 до 2 минут, прежде чем привести в действие открывающий механизм.

При отборе проб с разных уровней необходимо отбирать пробы последовательно сверху вниз, чтобы не допускать взбалтывание продукта на нижнем уровне.

При применении пробоотборника для отбора зональных проб (с многочисленными отверстиями в нижнем и верхнем клапанах, что позволяет содержимому резервуара проходить сквозь пробоотборник по мере его погружения, тем самым промывая его) погружать его следует очень осторожно. После достижения заданного уровня клапаны закрывают, пробоотборник вынимают и всю пробу осторожно сливают во вторичный контейнер (приемник).

Если конструкция зонального пробоотборника не позволяет провести полную его промывку во время погружения, рекомендуется опускать и поднимать пробоотборник два-три раза, прежде чем закрыть клапаны. Расстояние для подъема и опускания должно быть равно высоте пробоотборника.

Для отбора приповерхностной пробы осторожно погружают незакрытый пробоотборник в резервуар до тех пор, пока его горлышко окажется чуть выше поверхности жидкости, после чего его быстро погружают на 150 мм ниже уровня поверхности жидкости. После заполнения пробоотборника, о чем свидетельствует прекращение выделения пузырьков воздуха, его извлекают и далее действуют как при отборе локальной пробы.

7.3.1.2 Отбор составных проб

Составную пробу собирают из представительных локальных проб, полученных из одного и того же резервуара (например, путем смешивания кратных частей верхних, средних и нижних локальных проб), либо путем смешивания составных проб от нескольких

резервуаров для получения составной пробы для судна или более, загружаемых одним и тем же продуктом.

Составная проба составляется из всего отобранного объема без предварительного ее разделения. Поэтому вместимость первоначального пробоотборника должна быть такой, чтобы в него вошел весь объем отобранного продукта для дальнейшего его транспортирования.

Если необходим меньший, чем отобранный объем составной пробы, составную пробу первоначального объема отправляют в лабораторию, оснащенную оборудованием для равномерного перемешивания отобранного объема, уменьшения объема до требуемого и определения показателей качества.

Для подготовки составной пробы любого вида переносят представительные индивидуальные пробы в контейнер для составных проб и осторожно смешивают. Объемная масса отдельных проб должна быть пропорциональна количеству, которое каждая из них представляет.

Если пробы, которые предстоит смешать, отобраны из резервуара с неравномерной площадью поперечного сечения (или из нескольких резервуаров), то в целях сохранения представительности пробы необходимо определить процедуру точного измерения объема проб. По возможности такую процедуру должны проводить в лабораторных условиях.

Примечание – Испарение легких фракций и прилипание воды/осадков к стенкам первичного пробоотборника может оказать влияние на представительный характер составной пробы (см. также 7.2.3).

Не рекомендуется готовить составные пробы для проведения испытаний до тех пор, пока не будут согласованы правила приемки между заинтересованными сторонами. В качестве альтернативы физическому смешиванию локальных проб можно определять показатели качества локальных проб, а на основе полученных результатов рассчитать значения того или иного показателя исходя из массы каждой локальной пробы.

7.3.1.1.3 Отбор донной пробы

Пробоотборник для отбора донной пробы с помощью шпагата медленно опускают в вертикальном положении на дно резервуара или транспортного средства. При контакте с дном клапан открывается и в образовавшееся отверстие начинает поступать нефть или нефтепродукт. Пробоотборник в этом положении выдерживают до его заполнения пробой. Заполненный пробоотборник поднимают и тщательно проверяют на герметичность. При обнаружении утечки пробу сливают, пробоотборник чистят и заполняют его заново. При необходимости содержимое из первичного пробоотборника количественно переносят во вторичный приемник, включая воду и твердые примеси, которые могут налипнуть на стенки пробоотборника.

7.3.1.1.4 Отбор пограничных проб

Опускают пробоотборник с открытыми клапанами так, чтобы жидкость протекала через пробоотборник. На заданном уровне клапаны закрывают и вытаскивают пробоотборник из жидкости.

Если применять прозрачную пробоотборную трубку, то существующую границу раздела фаз можно обнаружить визуально через стенку этой трубки, а расположение этой границы внутри резервуара определить с помощью градуированной рулетки. Необходимо, чтобы клапаны пробоотборника при установлении его на границе раздела фаз были закрыты. В противном случае повторите отбор пробы.

Примечание – Полученную пробу можно сохранить для проведения испытаний.

7.3.1.1.5 Отбор проб с крана (боковой стороны) резервуара.

Данный метод не считается предпочтительным и поэтому применяется только в случае, когда другие методы невозможны.

Диаметр крана должен быть не менее 12,5 мм. Краны должны быть установлены с равными интервалами по высоте боковой стенки резервуара и иметь удлинительные трубки, входящие во внутрь резервуара на расстояние не менее 150 мм. Исключение составляют резервуары с плавающими крышами, в которых данную конструкцию сделать невозможно. Нижний кран должен быть на уровне всасывающей трубки (см. также 7.2.4). Перед отбором пробы промывают кран с удлинителем или отводящий патрубок отбираемым продуктом и отбирают пробу в пробоотборник или приемник.

Предостережение: Если отбор проб происходит под давлением, краны следует открывать с осторожностью. Не рекомендуется прочищать закупоренный удлинитель стержнем через открытый клапан.

Если уровень содержимого резервуара не достигает верхнего или среднего крана на резервуаре, имеющего три крана, пробу отбирают следующим образом:

а) если уровень содержимого ближе к верхнему крану, чем к среднему, отбирают 2/3 пробы из среднего крана и 1/3 – из нижнего;

б) если уровень содержимого ближе к среднему крану, чем к верхнему, отбирают половину пробы из среднего крана и половину из нижнего. Если уровень содержимого ниже среднего крана, пробу отбирают полностью из нижнего крана.

7.3.1.1.6 Отбор проб со всех уровней

В 5.2.6 описаны различные виды существующего оборудования. Пробоотборники для отбора проб со всех уровней бывают двух видов: «сверху-вниз» и «снизу-вверх», и для каждого существуют свои способы наполнения при движении пробоотборника в одном направлении сквозь толщу содержимого резервуара, которые приведены в инструкциях по эксплуатации на каждый тип пробоотборника.

Ниже описана процедура отбора пробы со всех уровней (снизу-вверх) с помощью бутыли, помещенной в держатель с грузом (или с помощью утяжеленной металлической канистры).

Закрытую бутыль или канистру опускают на дно резервуара, стараясь не затронуть уровень подтоварной воды на дне. Рывком троса выдергивают пробку и начинают поднимать пробоотборник обратно на поверхность с равномерной скоростью, не делая пауз и остановок.

Скорость подъема выбирают таким образом, чтобы бутыль или канистра, оказавшись на поверхности, были заполнены примерно на 80 %, но не более чем на 90 %. Быстро закупоривают или закрывают бутыль, или же аккуратно переливают пробу целиком из канистры во вторичный приемник для транспортирования (см. 5.2.6).

Если при поднятии на поверхность пробоотборник заполнен менее чем на 90 %, значит, по мере его поднятия сквозь толщу содержимого резервуара в него поступила нефть со всех уровней. Если пробоотборник заполнен более чем на 90 %, проба может оказаться непредставительной. Поэтому ее необходимо слить и повторить отбор пробы, поднимая пробоотборник с большей скоростью.

Примечания

1 Использование пробоотборника фиксированного объема для отбора проб со всех уровней не считается предпочтительным, так как не установлено, что он заполняется с равномерной скоростью. Кроме того, для оператора может быть затруднен процесс спуска и поднятия пробоотборника с требуемой скоростью для равномерного его заполнения. Для заполнения пробоотборника со скоростью пропорциональной пройденному расстоянию сквозь толщу содержимого резервуара следует применять пробоотборник для отбора пробы со всех уровней переменного объема.

В 5.2.6 приведено описание пробоотборников, применение которых будет обеспечивать представительность пробы .

2 Следует с осторожностью применять пробоотборник с закрывающимся дном, заполняющийся по принципу «сверху-вниз», если на дне резервуара присутствует подтоварная вода. Для

таких случаев рекомендуется применять пробоотборник с регулируемой «ножкой», которая закрывает пробоотборник, прежде чем он достигнет уровня подтоварной воды.

7.3.1.1.7 Отбор средних проб с нескольких уровней

В 5.2.5 описаны различные виды существующего оборудования для этих целей.

Примечание – Использование пробоотборника фиксированного объема для отбора средней пробы с нескольких уровней не считается предпочтительным, так как не установлено, что он заполняются с равномерной скоростью. Кроме того, для оператора может быть затруднен процесс спуска и поднятия пробоотборника с требуемой скоростью для равномерного его заполнения.

Отбор средней пробы с нескольких уровней при помощи бутыли, помещенной в держатель с грузом (или с помощью утяжеленной металлической канистры) и оснащенной, при необходимости, подходящим устройством для ограничения наполнения проводят следующим образом.

Открытую бутыль или канистру опускают на дно резервуара, при этом на дне резервуара не должно быть подтоварной воды. Поднимают пробоотборник вверх с равномерной скоростью, не делая пауз и остановок. Выбирают размер проходного отверстия устройства ограничения наполнения и/или скорость поднятия и опускания такими, чтобы бутыль или канистра были заполнены примерно на 80 %, но не более чем на 90 % , когда окажутся на поверхности. Быстро закрывают бутыль, или осторожно полностью переливают пробу из канистры во вторичный приемник для транспортирования (см. 5.2.5).

Размер проходного отверстия устройства ограничения наполнения выбирают в зависимости от вязкости и уровня содержимого резервуара, а затем используют рекомендации, описанные в инструкции по эксплуатации пробоотборника. Если количество отобранной пробы занимает более 95 % вместимости пробоотборника, пробу сливают, выбирают другой размер проходного устройства ограничения наполнения и/или меняют скорость поднятия и опускания пробоотборника.

Если при поднятии на поверхность пробоотборник заполнен менее чем на 90 %, значит, в него поступила нефть со всех уровней по мере его прохождения сквозь толщу жидкости в резервуаре. Если он заполнен более чем на 90 %, проба может оказаться непредставительной и должна быть удалена, после чего пробу отбирают повторно и поднимают пробоотборник с большей скоростью. При работе с пробоотборником для средних проб с нескольких уровней следует проявлять особую осторожность, если на дне резервуара может присутствовать подтоварная вода.

Подтоварная вода обычно не входит в состав таких проб, но ее количество должно учитываться отдельно или при отборе проб со дна с помощью пробоотборника для пограничных проб.

7.3.1.2 Резервуары горизонтальные цилиндрические или в форме эллипса

Если нет иных указаний, локальные пробы отбирают в соответствии с 7.3.1.1.1 с уровней, указанных в таблице 2. Составную пробу составляют смешиванием локальных проб в пропорциях, указанных в таблице 2.

Примечание – По взаимному соглашению между сдающей и принимающей сторонами отбирают одну локальную пробу в месте, соответствующим 50 % от имеющегося объема. Как вариант, допускается использовать один из методов, описанных в 7.3.1.1.

Таблица 2 – Отбор проб из горизонтальных цилиндрических резервуаров

Высота столба продукта (% от диаметра резервуара)	Уровень отбора проб			Составная проба		
	% от диаметра резервуара, (отсчет от дна)			Соотношение локальных проб, взятых с различных уровней продукта в резервуаре (в частях)		
	верхний	средний	нижний	верхний	средний	нижний
100	80	50	20	3	4	3

90	75	50	20	3	4	3
80	70	50	20	2	5	3
70		50	20		6	4
60		50	20		5	5
50		40	20		4	6
40			20			10
30			15			10
20			10			10
10			5			10

7.3.1.3 Резервуары иной геометрической формы

Из сферических резервуаров и резервуаров неправильной формы отбирают локальные пробы в соответствии с 7.3.1.1.1. Определяют действительные уровни, на которых будут отбираться пробы, чтобы учитывать распределение объема по всей высоте резервуара.

7.3.1.4 Резервуары с клапанами блокирования испарений

7.3.1.4.1 Для отбора проб используют переносной пробоотборник. Если он несовместим с клапаном блокировки испарений, установленным на резервуаре, используют газонепроницаемый адаптер. При этом выбирают подходящий пробоотборник в зависимости от вида отбираемой пробы (локальной, зональной, донной, пограничной, средней, со всех уровней) и подсоединяют его тросом к лебедке. Устанавливают любое устройство запуска клапана для отбора. Выбирают устройство ограничения наполнения с необходимым проходным сечением (в случае средней пробы с нескольких уровней или пробы со всех уровней).

7.3.1.4.2 Необходимо удостовериться, что клапан блокировки испарений был полностью закрыт, затем удаляют защитное покрытие/крышку. Проверяют поверхность клапана и поверхность переносного пробоотборника. Они должны быть чистыми без следов посторонних материалов. В противном случае это может привести к неплотному закрытию переносного пробоотборника и потери его газопроницаемости.

Примечание – Заземление между переносным пробоотборником и резервуаром обычно осуществляется посредством троса , но возможно отдельное заземляющее соединение.

7.3.1.4.3 Прикрепляют переносной пробоотборник к клапану и проверяют правильность соединения, после чего затягивают соединительное устройство и блокируют его в нужной позиции. Если переносной пробоотборник имеет отдельное заземляющее устройство, его подключают к соответствующему месту на резервуаре и проверяют наличие заземления.

7.3.1.4.4 Полностью открывают клапан блокировки испарений и осторожно опускают пробоотборник в резервуар, разматывая трос переносного пробоотборника.

В зависимости от типа используемого пробоотборника пробы отбирают согласно методам, приведенным в 7.3.1.1. При отборе пробы следят за тем, чтобы пробоотборник был полностью отсоединен от клапана блокировки испарений до того, как клапан будет закрыт. После отбора пробы клапан полностью закрывают, затем закрывают переносной пробоотборник и/или переносят пробу во вторичный контейнер.

7.3.1.4.5 Если используется переносной пробоотборник с ограниченным объемом заполнения, пробу отбирают согласно 7.3.1.1 и, при необходимости, переносят во вторичный приемник для транспортирования.

Если проба была отобрана переносным пробоотборником закрытого типа, ее транспортируют только с помощью газонепроницаемого переносного пробоотборника, закрепленного на транспортировочном приемнике фиксированного/переменного объема.

Примечание – Перед повторным использованием как переносного пробоотборника с ограниченным объемом заполнения, так и переносного пробоотборника закрытого типа необходимо убедиться в чистоте внутренних частей крепления переносного пробоотборника (а также и самого пробоотборника).

7.3.1.5 Герметизированные резервуары с клапанами для отбора проб

Некоторые герметизированные резервуары, например резервуары типа LGP Spheres, Bullets и др. могут оборудоваться щупами (зондами) для обеспечения отбора проб с разных уровней резервуара. Могут также применяться другие конструкции клапанов для герметизированных резервуаров. Во всех случаях применяют один из методов герметизированного отбора проб согласно 7.4.3.

7.3.2 Танки наливного судна

7.3.2.1 Общие положения.

Если допускается открытый способ отбора проб, применяют процедуру отбора в соответствии с 7.3.1.1 и 7.3.2.2-7.3.2.4. Ограниченный или закрытый способ отбора проб выполняют согласно 7.3.1.4 и 7.3.2.2-7.3.2.4.

При грузовых операциях на судне возможен выброс углеводородов в атмосферу, что противоречит требованиям безопасности и охраны окружающей среды. Это приводит к ограничению, а в некоторых случаях и к запрету, традиционных методов отбора проб груза через открытые люки и смотровые порты. Поэтому практикуется в договорах о найме судна оговаривать вопрос о наличии у судна оборудования для измерения и отбора проб и доступе в грузовые танки только через клапаны блокировки испарений.

Примечание – При заполнении наливного судна его обычно разделяют на отсеки, которые могут отличаться по размерам и формам. В некоторых отсеках высота и объем непропорциональны, вследствие чего некоторые виды проб могут оказаться непредставительными. В этом случае предпочтительнее отбирать локальные пробы из каждого отсека. Однако на практике грузовые операции часто ограничены по времени, что вынуждает проводить отбор средних проб с нескольких уровней или проб со всех уровней.

7.3.2.2 Отбор проб из танков судна при атмосферном давлении

Открытый способ отбора проб выполняют в соответствии с 7.3.1.1, 7.3.2.2-7.3.2.4. Ограниченный или закрытый способ отбора проб из танков с клапанами блокировки испарений выполняют согласно 7.3.1.4.

7.3.2.3 Отбор проб из танков судна при пониженном давлении

При отборе проб необходимо соблюдать процедуры и меры предосторожности в соответствии с 7.3.2.2.

7.3.2.4 Отбор проб из танков судна под давлением

Для данных целей используют пробоотборник для ограниченного или закрытого отбора проб (см. 5.2.7 и 7.3.1.4).

7.3.3 Железнодорожные цистерны

Открытый отбор проб выполняют по 7.3.1.2. Если же требуется ограниченный или закрытый отбор проб, то следуют одной из процедур, установленных для танков с клапанами блокировки испарений (см.7.3.1.4).

Если, по согласованию, пробы отбираются из ограниченного числа цистерн железнодорожного состава, загруженного нефтью одного типа или нефтепродуктом одной марки, пробы отбирают из тех цистерн, которые были определены по плану отбора проб в соответствии с общими процедурами 11.1.4.

7.3.4 Автомобильные цистерны

Если допускается открытый отбор проб, применяют процедуры отбора проб из горизонтальных цилиндрических резервуаров (см. 7.3.1.2) или резервуаров другой формы (см. 7.3.1.2 и 7.3.1.3). Если же требуется ограниченной или закрытой отбор проб, то применяют одну из процедур, установленную для резервуаров с клапанами блокировки испарений (см.7.3.1.4).

7.4 Отбор проб из трубопровода

7.4.1 Неоднородные жидкости

Отбор неоднородных жидкостей проводят в соответствии с разделом 8.

7.4.2 Однородные жидкости

Отбор проб однородных жидкостей проводят с помощью соответствующего оборудования для отбора проб из трубопровода (см. 5.4.2). Перед проведением отбора проб тщательно промывают линию отбора проб и клапанные соединители отбираемым продуктом, после чего отбирают пробу в пробоотборник или приемник, соблюдая меры предосторожности в соответствии с 5.4, 7.2.4 и 7.4.3.

Содержимое трубопровода может находиться под значительным давлением, поэтому необходимо применять специальные процедуры и оборудование (см. раздел 6). В каждом месте отбора проб должны быть установлены приборы для измерения давления отбираемого продукта. По всей длине трубопровода должны быть четко обозначены места отбора проб.

7.4.3 Отбор локальных проб жидкостей с высоким давлением насыщенных паров

7.4.3.1 Отбор пробы в приемник переменного объема с одним поршнем

7.4.3.1.1 Принцип

Пробу из трубопровода отбирают только в процессе перекачивания. При этом скорость потока жидкости в месте отбора пробы должна быть равна средней скорости перекачивания жидкости в трубопроводе в том же направлении.

На рисунке 13 приведен приемник с одним поршнем. Проба накапливается на одной стороне подвижного поршня при постепенном снижении давления инертного газа на другой стороне поршня.

7.4.3.1.2 Выбор приемника и проверка его на герметичность

Выбирают приемник с требуемой вместимостью и нормируемым рабочим давлением, превышающим давление в трубопроводе. Проверяют совместимость эластомера, применяющегося в качестве уплотнителя поршня, с жидкостью в трубопроводе, а также его способность эффективно работать при температуре трубопровода. Приемник должен быть чистым и сухим.

Подают с каждой стороны приемника инертный газ под давлением на 100 кПа (1 бар) выше ожидаемого давления в трубопроводе и проверяют приемник на герметичность. Испытывают уплотнитель поршня приемника на герметичность, подавая поочередно одинаковое давление на каждую сторону от поршня, одновременно открывая на атмосферу - другую. При наличии утечки в клапане, фитинге или изоляционном слое их заменяют и повторно испытывают на герметичность, или используют другой приемник.

7.4.3.1.3 Предварительное заполнение приемника

Открывают входной клапан, подсоединяют ту сторону приемника, где должен находиться инертный газ с источником инертного газа и медленно повышают давление до значения на 100 кПа (1 бар) выше давления в трубопроводе. Поршень при этом должен полностью отойти от крайней поверхности входного отверстия. Закрывают все клапаны и отсоединяют источник инертного газа. Присоединяют предварительно заполненный приемник к точке отбора пробы.

7.4.3.1.4 Очистка пробоотборной линии и приемника

Соединяют входной клапан предварительно наполненного приемника с местом отбора пробы (измерительной точкой).

Если приемник имеет только одну соединительную линию, то входной клапан не открывают, а промывают только зонд и подводят его к входному клапану до закрытого дренажного соединителя (или факельной линии).

В некоторых приемниках имеется дополнительный соединитель на противоположной от входного клапана стороне, что позволяет очистить труднодоступные места приемника. Для этого соединяют второй клапан с выводящей линией и открывают оба клапана. Когда система полностью очистится, закрывают второй клапан (т.е. выходящий клапан) и наполняют приемник, постепенно уменьшая давление инертного газа с другого конца приемника (7.4.3.1.5).

7.4.3.1.5 Заполнение приемника

При заполнении приемника с одним входным отверстием медленно открывают входной клапан. При заполнении приемника с двумя входными отверстиями необходимо дождаться, пока будет закрыт второй клапан после окончания очистки.

На данном этапе не допускается движение поршня, так как давление инертного газа над поршнем выше давления в трубопроводе. Если поршень все же сдвинется, приемник заменяют на другой. Осторожно открывают конечный клапан для выхода инертного газа и постепенно снижают давление над поршнем, позволяя приемнику заполниться не более чем на 80 % от номинальной вместимости.

В ходе отбора пробы разница между давлениями пробы и инертного газа над поршнем не должна превышать 100 кПа (1 бар).

Закрывают входной клапан и снижают давление на линии отбора до величины дренажного давления. Затем соединяют входной клапан инертного газа с источником инертного газа, увеличивают давление инертного газа над поршнем до значения на 100 кПа (1 бар) выше давления в трубопроводе. После этого отсоединяют приемник от места отбора и как можно быстрее транспортируют его в лабораторию.

7.4.3.2 Отбор пробы в приемник переменного объема с двумя поршнями

7.4.3.2.1 Общие положения

Пробу из трубопровода отбирают при рабочем давлении в трубопроводе и хранят при этом же давлении или выше.

Приемник с двойным внутренним поршнем приведен на рисунке 14. Проба накапливается только с одной стороны одного подвижного поршня, когда давление инертного газа постепенно снижается с другой стороны того же поршня. Давление инертного газа над вторым поршнем держится на уровне значительно выше давления в трубопроводе в течение всего времени накопления пробы (в целях предотвращения переполнения приемника).

Прежде чем использовать эту первоначальную пробу для анализа, ее следует гомогенизировать. Для этого ее несколько раз пропускают через узкие отверстия центрального смесителя. Это достигается попеременным снижением давления в одном из накопителей инертного газа по отношению к другому (при этом поддерживают такое давление, чтобы проба не пузырилась). Приемники с двойным поршнем рекомендуются для отбора локальных проб, которые затем используются для калибровки и контроля автоматических анализаторов состава воды в трубопроводах, установленных на трубопроводах высокого давления (например, сырой нефти переменного состава или конденсата).

7.4.3.2.2 Выбор приемника и испытание его на герметичность

Рабочий объем (вместимость) приемника переменного объема с двойным поршнем составляет только 50 % от всего объема приемника. Выбирают приемник с необходимой вместимостью и нормируемым рабочим давлением, превышающим давление в трубопроводе. Проверяют совместимость уплотняющего эластомера поршня с жидкостью в трубопроводе, а также его способность эффективно работать при температуре трубопровода. Приемник должен быть чистым и сухим.

Испытывают все соединения приемника на герметичность согласно 7.4.3.1.2. При обнаружении утечки в клапане, фитинге или изоляционном слое их заменяют и повторно проводят испытание.

7.4.3.2.3 Предварительное заполнение приемника

Открывают входной клапан, по очереди подсоединяют оба входных клапана инертного газа с источником инертного газа и медленно повышают давление до значения, которое на 500 кПа (5 бар) выше давления в трубопроводе. При этом оба поршня должны полностью отойти от крайней поверхности входного отверстия/отражательной стенки. Закрывают все клапаны и отсоединяют источник инертного газа. Присоединяют предварительно наполненный приемник к месту отбора пробы.

7.4.3.2.4 Очистка внутренней полости линии отбора пробы и приемника

Соединяют входной клапан предварительно заполненного приемника с местом отбора пробы (измерительной точкой). Соединяют выходную промывную линию/переходник мембранного клапана с закрытым сбросным краном или другим безопасным соединением.

Открывают клапан промывной линии, а также частично входной клапан приемника (на ¼ поворота). Для тщательной очистки внутренней полости линии отбора проб и всего объема приемника медленно открывают клапан на трубопроводе в месте отбора проб. Скорость потока жидкости, проходящей через приемник, можно регулировать путем осторожного открывания входного клапана и клапана в месте отбора до тех пор, пока приемник основательно не промоется.

7.4.3.2.5 Заполнение приемника

После окончания промывки закрывают клапан выводного отверстия приемника. На этом этапе оба поршня должны оставаться неподвижными, поскольку давление инертного газа выше давления в трубопроводе. Осторожно открывают один (но не оба) клапан для выхода инертного газа и постепенно снижают давление инертного газа с одной стороны приемника. Это позволит пробе накапливаться на работающей стороне приемника благодаря разнице давлений между трубопроводом и приемником. Клапан для выхода инертного газа необходимо тщательно отрегулировать, чтобы контролировать скорость заполнения пробоотборника.

В процессе заполнения пробоотборника разница в давлении трубопровода и инертного газа не должна превышать 100 кПа (1 бар).

Закрывают клапаны тогда, когда указатель положения поршня покажет заполнение приемника примерно на 90 % (около 45 % общей номинальной вместимости).

Снижают давление в пробоотборной линии. Затем соединяют входной клапан инертного газа с источником инертного газа для увеличения давления не менее на 100 кПа (1 бар) выше давления в трубопроводе. Не требуется выравнивать давление в обоих накопителях инертного газа. Однако это можно сделать, если полученное давление инертного газа превышает давление в трубопроводе. В последнюю очередь отсоединяют приемник и как можно быстрее транспортируют его в лабораторию.

7.4.3.3 Отбор пробы в приемник фиксированного объема

7.4.3.3.1 Общие положения

Пробу из трубопровода отбирают при его рабочем давлении, хранят при этом же давлении или выше при транспортировании ее в лабораторию до того времени, пока не будут проводить анализ. Необходимо оставлять свободное пространство внутри приемника после отбора пробы, поскольку проба может увеличиться в объеме в результате теплового расширения при транспортировании и хранении.

Если давление насыщенных паров отбираемой жидкости примерно равно рабочему давлению жидкости в трубопроводе, то при наличии свободного пространства в пробоотборнике давление пробы снижается, что может привести к фазовому разделению пробы и затруднит последующий отбор представительных проб. В данных условиях рекомендуется использовать приемник переменного объема (7.4.3.1 или 7.4.3.2) для того, чтобы обеспечить достаточное давление пробы и предотвратить фазовое разделение. Однако влияние низких температур на изолирующие слои поршня приемника также должно учитываться в случае, когда жидкость охлаждена.

Приемники фиксированного объема в зависимости от их применения могут быть оснащены следующими устройствами:

- один (или более) входной/выходной клапаны;
- внутренняя полая трубка или отсутствие ее.

Приемники с двумя клапанами легче очищать перед проведением отбора проб, в то время как полая трубка облегчает создание свободного пространства в приемнике необходимого объема (20 % общего фиксированного объема) после проведения отбора.

Примечание - Внутренняя полая трубка в приемниках фиксированного объема используется в качестве аварийной.

7.4.3.3.2 Выбор приемника и испытание на герметичность

Рабочий объем (вместимость) приемника фиксированного объема обычно на 20 % меньше номинального объема для создания необходимого свободного пространства. Выбирают приемник с требуемой вместимостью и нормируемым рабочим давлением, превышающим давление в трубопроводе. Проверяют наличие документов по испытанию приемника и мембраны на избыточное давление. Приемник должен быть чистым и сухим.

Подают в приемник инертный газ под давлением на 100 кПа (1 бар) выше ожидаемого давления в трубопроводе и испытывают на герметичность. При обнаружении утечки в клапане, фитинге или изоляционном слое его заменяют и повторно испытывают, или используют другой приемник.

7.4.3.3.3 Очистка внутренней полости линии отбора пробы

Если приемник имеет встроенную внутреннюю полую трубку, определяют наличие клапанов от приемника к трубке и соединяют его с местом отбора пробы. При наличии второго клапана на приемнике, его соединяют с закрытым сбросным краном или другим безопасным соединением. Все клапаны должны быть закрыты.

Обычно приемники заземлены через металлические трубки, подсоединенные к месту отбора пробы, но может потребоваться отдельное заземляющее устройство.

Для промывки приемника необходимо прокачать через него пробу объемом не менее 150 % от объема всего пространства от зонда трубопровода до точки отбора и далее к отверстию непосредственно перед клапаном точки отбора. После этого клапан отверстия закрывают.

7.4.3.3.4 Очистка приемника

В приемнике с одним клапаном открывают входной клапан и частично заполняют приемник пробой. Закрывают регулирующий клапан на линии отбора и открывают клапан выпускного отверстия, чтобы очистить приемник. Затем его закрывают, снова частично заполняют приемник и дважды повторяют процесс заполнения и сброса пробы до полной очистки приемника.

В приемнике с двумя клапанами открывают входной клапан и частично заполняют приемник. Медленно начинают открывать выходной клапан до полного его открытия. Закрывают регулирующий клапан для отбора проб, позволяя части содержимого приемника стечь через отверстие выходного клапана. Затем выходной клапан приемника закрывают и открывают входной клапан на линии отбора. Повторяют частичное заполнение приемника пробой и сброс пробы несколько раз.

7.4.3.3.5 Заполнение приемника

После очистки приемника открывают входной клапан на линии отбора для заполнения приемника. После этого входной клапан приемника закрывают, а затем закрывают клапан на линии отбора (на трубопроводе). Открывают выходной клапан на линии отбора для снижения давления на линии отбора, закрывают оставшиеся клапаны на линии отбора и отсоединяют приемник.

7.4.3.3.6 Создание свободного пространства внутри приемника

После отбора пробы в приемнике должно оставаться 20 % незаполненного объема. Это достигается либо с помощью полой трубки (при ее наличии), либо путем взвешивания приемника для определения массы пробы.

В первом случае следует поставить приемник в вертикальное положение, при этом входной клапан (и полая трубка) находятся наверху.

Примечание – Рекомендуется перед проведением частичного слива продукта заземлить приемник, чтобы предотвратить опасность от статического электричества.

Осторожно открывают входной клапан приемника, пока не потечет жидкость. Вся лишняя жидкость должна вытечь. Как только вытекающий жидкий продукт начнет быстро испаряться, клапан закрывают.

Если жидкость не вытекает, значит приемник был заполнен не полностью и отобранная проба будет считаться непредставительной. Такую пробу удаляют и повторяют процедуру отбора пробы.

Во втором случае (путем взвешивания) заполненный приемник взвешивают и вычитают массу пустого приемника для того, чтобы определить массу отобранной пробы. Затем вычисляют, какое количество (по массе) пробы будет соответствовать 20 % вместимости приемника. Рассчитанное количество пробы осторожно выпускают из выходного клапана приемника.

Примечание – Рекомендуется перед выпуском лишнего количества пробы заземлить приемник, чтобы предотвратить опасность от статического электричества.

Закрывают выходной клапан и повторно взвешивают приемник. Если масса приемника с пробой по-прежнему больше, чем масса пустого приемника плюс 80 % массы первоначальной пробы, необходимо повторить операцию по частичному сливу пробы.

Если взвешивание приемника на месте отбора пробы не представляется возможным, необходимо слить небольшое количество жидкой пробы для снижения избыточного давления, которое может возникнуть в результате расширения пробы из-за повышения температуры. После доставки пробы на место, где имеется соответствующее оборудование, необходимо быстро провести полную процедуру взвешивания и создания свободного пространства в приемнике.

7.4.3.3.7 Обработка проб

По окончании отбора пробы проверяют приемник на герметичность с помощью специальной жидкости для определения утечек, мыльной воды или путем погружения приемника в емкость с водой. При обнаружении утечки пробу сливают и восстанавливают целостность приемника (или заменяют его на другой), после чего отбирают другую пробу.

Для подготовки приемника к транспортированию его маркируют и упаковывают в специальный контейнер согласно правилам перевозки. Немедленно перевозят приемник в лабораторию/место проведения испытаний. Если необходимо промежуточное хранение контейнера, пробу защищают от резкого перепада температур.

7.5 Отбор проб с помощью дозаторов (насадок)

Данный метод применяется для отбора проб легкого топлива из дозаторов общего потребления. На кончик дозатора надевают удлинитель, чтобы топливо переливалось на дно приемника, не расплескиваясь. Если дозатор оснащен системой восстановления испарений, может понадобиться прокладка для уплотнения фланца дозатора. Приемник следует заполнять медленно, через удлинитель дозатора, примерно на 85 % объема. После этого дозатор и удлинитель убирают и сразу же закрывают приемник.

Если проба предназначена для определения давления насыщенных паров, приемник необходимо охладить перед заполнением.

8 Процедуры для отбора проб сырой нефти и других неоднородных

нефтяных жидкостей

8.1 Общие положения

Для сырой нефти и неоднородных нефтепродуктов рекомендуется применять автоматический отбор проб из трубопровода в соответствии с ИСО 3171. Процедура автоматического отбора проб из трубопровода наиболее приемлема для отбора сырой нефти и других неоднородных нефтепродуктов, например, высоковязкой нефти или мазута. Поскольку отбор проводят с помощью смешивающего устройства, расположенного вне пробоотборника, то в пробоотборник поступает уже хорошо перемешанный продукт. Более того, проба отбирается пропорционально скорости потока, поэтому появляется возможность изменения ее скорости в процессе перекачки партии продукта.

Примечание - Методы ручного отбора проб, приведенные в разделе 7, не обеспечивают получение представительной пробы по следующим причинам:

- как правило, наибольшее количество воды содержится на дне резервуара. Поэтому средняя проба нефти с нескольких уровней, проба со всех уровней резервуара или составная проба, подготовленная из верхней, средней и нижней проб, не дают представление о том, сколько воды содержится в самой нефти;
- трудно определить границу раздела нефти и подтоварной водой, особенно в присутствии эмульсионного слоя или водоносных осадков;
- уровень подтоварной воды на дне резервуара неодинаков. На дне резервуаров часто образуются отдельные островки подтоварной воды или водно-нефтяной эмульсии, окруженные слоями осадка или парафина;
- легкие фракции могут легко улетучиваться при ручных операциях, что влияет на плотность пробы и давление насыщенного пара.

В отдельных случаях приходиться пользоваться исключительно ручными методами отбора проб. Поэтому в данном разделе приведены методы ручного отбора проб, позволяющие провести отбор представительных проб, насколько позволяет данный метод. Данные методы являются дополнением или заменой методов, приведенных в разделе 7.

8.2 Методы отбора проб

8.2.1 Отбор проб из резервуаров

Для отбора пробы из резервуара применяют один из методов, указанных в 7.3:

- отбор локальных проб;
- отбор средних проб с нескольких уровней;
- отбор проб со всех уровней.

По согласованию сдающих и принимающих сторон могут быть подготовлены составные пробы из локальных проб (см. 7.3.1.2).

При отборе локальных проб из содержимого резервуара, отбирают последовательно пробы с верхнего, среднего и нижнего уровней, транспортируют их в лабораторию и проводят испытания по плотности, содержанию воды и осадка.

Если точность результатов испытаний находятся в пределах ±1,0 кг/м^3 (для плотности) и ±0,1 % (для содержания воды), то содержимое резервуара признается однородным по всему объему, а результаты испытания рассматриваются как средние для всего объема. Если точность результатов испытаний не входит в указанные пределы, то содержимое резервуара неоднородно и необходимо, по возможности, отобрать дополнительные локальные пробы из промежуточных или равноудаленных уровней, а результаты испытаний всех отдельно проанализированных проб по каждому из показателей усредняют.

Примечание – Для небольших герметичных резервуаров с сырой нефтью вместимостью не более 159 м^3 (1000 баррель) достаточно отобрать одну локальную пробу из среднего уровня.

8.2.2 Отбор проб из трубопровода

8.2.2.1 Общие положения

Для отбора пробы из партии продукта, транспортируемого по трубопроводу, применяют методы, установленные в ИСО 3171.

Примечание – При необходимости применения ручного метода отбора локальных проб из трубопровода процедуры отбора будут зависеть от того, какой применяется приемник – фиксированного или переменного объема, а также от давления насыщенных паров жидкости, из которой отбирается проба.

8.2.2.2 Отбор пробы жидкости с низким давлением насыщенного пара

Приемники фиксированного объема заполняют непосредственно после тщательного промывания зонда и всей линии отбора. Отбор пробы должен осуществляться в соответствии с 5.4.2. При необходимости используют охладитель проб (см. 5.7).

Если для отбора пробы применяют пробоотборник переменного объема необходимо провести из него откачку воздуха (вакуумирование). Отбор пробы проводят после тщательного промывания зонда и всей линии отбора.

8.2.2.3 Отбор проб жидкостей с высоким давлением насыщенного пара

Приемники переменного объема для высокого давления (например, сосуд с подвижным поршнем) наполняют согласно 7.4.3.1 или 7.4.3.2. Приемники фиксированного объема для высокого давления заполняют в соответствии с 7.4.3.3.

Примечание – Для отбора проб жидкости с высоким давлением насыщенного пара из трубопровода не применяют приемники переменного объема для низкого давления или приемники фиксированного объема для низкого давления, так как может произойти фазовое расслоение пробы, снижение давления и потеря легких фракций.

8.2.3 Дополнительные меры предосторожности

Необходимо уделять особое внимание мерам предосторожности при отборе:

- нефти с высокой температурой застывания (см. 7.2.4);
- нефти, содержащей летучие фракции (см. 7.2.3);
- проб большого объема (см. 7.2.1.8);
- при создании свободного пространства в пробоотборниках фиксированного объема (см. 7.2.1.6);
- проб, предназначенных для транспортирования (см. 7.2.5 и 8.2.4).

8.2.4 Транспортирование пробы

Пробы сырой нефти перевозят в лабораторию в первоначальном пробоотборнике без переноса и смешивания в целях сохранения ее целостности. Если это невозможно, пробу сливают в подходящий вторичный приемник в соответствии с 9.4 и регистрируют в журнале данную операцию. Пробы следует перевозить как можно быстрее и хранить в темном, сухом месте.

Приемники/контейнеры фиксированного объема следует транспортировать и хранить в перевернутом положении, если это возможно, для предотвращения потерь при испарении и выявлении утечки продукта.

9 Обращение с пробами

9.1 Общие положения

9.1.1 При обращении с пробами в период между их отбором и лабораторными испытаниями (или при хранении пробы) следует обеспечить сохранность свойств пробы и ее целостности.

9.1.2 Выбор способа обращения с пробой зависит от цели, с которой она была отобрана. Порядок проведения лабораторных анализов часто требует специальных процедур. Поэтому необходимо обеспечить персонал, который будет проводить отбор проб, соответствующими инструкциями по обращению с пробой. Если методики выполнения изме-

рений, которые будут применяться, содержат противоречащие друг другу требования, то следует отбирать отдельные пробы и для каждой применять ту или иную методику.

9.1.3 Особое внимание следует проявить при обращении со следующими веществами:

- жидкостями, содержащими летучие компоненты, так как могут произойти потери из-за испарения;

- жидкостями, содержащими воду и/или осадок, так как в приемнике с пробой может произойти разделение;

- жидкостями, в которых содержится парафин, и который может выкристаллизоваться, если не поддерживать необходимую температуру.

9.1.4 При подготовке составных проб следует уделять особое внимание вопросу предотвращения потери легких фракций из легкоиспаряющихся жидкостей, что может привести к увеличению содержания воды и осадка при их определении.

9.1.5 Не следует переносить пробы легкоиспаряющихся жидкостей во вторичный приемник на месте отбора проб. Поэтому следует транспортировать их в лабораторию в первоначальной пробоотборнике в охлажденном и перевернутом состоянии (при необходимости). Следует проявлять особую осторожность, если проба содержит одновременно летучие компоненты и взвешенную воду.

9.2 Гомогенизация проб

9.2.1 Общие положения

Для проб, которые содержат воду и осадок или неоднородны по составу, необходимо определить методы их гомогенизации. Гомогенизация проводится перед перемещением любого количества пробы из первичного пробоотборника во вторичный приемник или в емкость для анализа. Необходимо, чтобы в процессе гомогенизации не нарушилось представительность пробы, например, из-за потери легких компонентов. В 9.3 приведен порядок контроля процесса гомогенизации.

Невозможно вручную добиться такого перемешивания, чтобы проба жидкости, содержащая воду и осадок, была полностью гомогенизирована. Для этого необходимо интенсивное механическое или гидравлическое перемешивание,

Гомогенизацию можно выполнить различными методами. Рекомендуется применять такие гомогенизаторы, которые разбивают воду до состояния мелких капель. Это будет способствовать стабилизации пробы при дальнейшем отборе из нее необходимых объемов для проведения анализов. В пробах, содержащих воду в виде устойчивой эмульсии, невозможно определить содержание воды методом центрифугирования. В этом случае содержание воды определяют по ИСО 10336, ИСО 10337 и ИСО 9029.

9.2.2 Гомогенизация при помощи механического смесителя с высоким моментом сдвига

9.2.2.1 Приемник фиксированного объема

Механический смеситель с высоким моментом сдвига погружают в пробу продукта так, чтобы наконечник вращающего элемента находился на расстоянии 30 мм от дна емкости.

Примечание – Обычно применяют смеситель с лопастями противоположного вращения, работающий со скоростью 3000 мин$^{-1}$. Можно использовать и другие модели смесителей при условии, что они имеют достаточную производительность (см. 9.3).

Для того, чтобы свести к минимуму потерю легких фракций, содержащихся в сырой нефти или других проб, содержащих летучие компоненты, следует работать со смесителем через сальник в крышке приемника с пробой. Время перемешивания 5 минут, может быть достаточным, чтобы обеспечить полную гомогенизацию, но размер приемника и

свойства пробы влияют на время гомогенизации. Необходимо контролировать однородность пробы (см. 9.3).

Примечание – Смесители с высоким моментом сдвига часто создают устойчивую эмульсию, вследствие чего невозможно определить содержание воды методом центрифугирования по ИСО 3734.

При перемешивании следует избегать повышения температуры более чем на 10 °С. Если есть возможность (см. 7.2.3.2), желательно охлаждать пробу до гомогенизации или в процессе ее проведения.

9.2.2.2 Контейнер переменного объема

Гомогенизацию проводят с помощью системы внутреннего перемешивания согласно инструкциям по эксплуатации. Проводят испытание на проверку эффективности перемешивания для неоднородной нефти (см. 9.3.4).

В процессе перемешивания следует избегать повышения температуры более чем на 10 °С. Если есть возможность (см. 7.2.3.2), желательно охлаждать пробу до гомогенизации или в процессе ее проведения.

9.2.3 Внешние смесители

Внешнее перемешивание можно применять как для стационарных, так и для переносных приемников (переменного и фиксированного объема). В последнем случае используют муфту быстрого разъединения.

С помощью небольшого насоса проводят циркуляцию содержимого приемника через статический смеситель, установленный снаружи, в трубной обвязке малого диаметра. Существуют разные модели, при использовании которых необходимо руководствоваться инструкциями по эксплуатации.

Размеры внешнего смесителя, насоса и соединителей должны быть как можно меньшего размера для уменьшения свободного пространства внутри приемника фиксированного объема при перемешивании, а также для уменьшения потерь от испарения.

Скорость циркулирующего потока должна быть достаточной для того, чтобы все содержимое приемника проходило полный цикл циркуляции не более чем за 1 минуту. Стандартное время перемешивания составляет 10 минут, но оно может изменяться в зависимости от содержания воды, типа углеводородов, скорости рециркуляции, общего объема пробы и конструкции системы.

В процессе перемешивания следует избегать повышения температуры более чем на 10 °С. Если есть возможность (см. 7.2.3.2), желательно охладить пробу до гомогенизации, или в процессе ее проведения.

Когда вся проба будет тщательно перемешена, необходимо слить требуемое количество пробы через кран на линии циркуляции или через клапаны на приемнике при работающим насосе.

9.3 Проверка эффективности перемешивания

9.3.1 Общие положения

Независимо от средств, выбранных для отбора образцов на анализ из неоднородной смеси, всегда следует контролировать эффективность перемешивания.

9.3.2 Однородные жидкости

Если проба остается однородной и стабильной после перемешивания (например, когда смешаны полностью смешивающиеся вещества, такие как присадки смазочных масел), следует продолжать процедуру перемешивания до тех пора, пока последовательные пробы, отобранные из основного объема пробы, не дадут одинаковые результаты. Этот составляет минимальное время перемешивания.

Примечание – Если проба после этого однородна и продолжает оставаться однородной, то перенос проб из основного объема можно проводить без дальнейшего перемешивания.

9.3.3 Неоднородные жидкости

Если проба не сохраняет свою однородность в течение продолжительного периода после перемешивания (например, если в составе перемешанной пробы присутствуют вода и осадок), то применяют метод проверки эффективности перемешивания, описанный в 9.3.4.

Примечание – Может потребоваться из-за характеристик присутствующих компонентов, отбирать небольшие пробы уже в процессе перемешивания.

9.3.4 Испытание эффективности перемешивания неоднородной нефти (инжекционный/восстановительный метод)

9.3.4.1 Взвешивают пустой приемник на аналитических весах и определяют содержание добавленной воды с точностью до 0,01 % (м/м).

Примечание – Данная процедура применяется для приемников фиксированного и переменного объемов.

9.3.4.2 Заполняют предварительно взвешенный приемник необходимым количеством отбираемой жидкости. Содержание взвешенной воды в этой пробе должно быть меньше 0,1 % (м/м), а подтоварная вода должна отсутствовать. Записывают температуру пробы.

9.3.4.3 Перемешивают пробу при типичных ожидаемых условиях (скорость смесителя, время перемешивания, уровень потока рециркуляции и др.). Контролируют, чтобы температура нефти не повышалась более чем на 10°С.

9.3.4.4 После перемешивания шприцем отбирают небольшие образцы пробы и определяют в них содержание воды по ИСО 10336, ИСО 10337. Повторяют отбор образцов и испытание, чтобы подтвердить согласование результатов в пределах 0,02 % (м/м). Если результаты испытаний не сходятся в пределах повторяемости, повторить процедуру, используя большее время или скорость перемешивания. Повторное испытание проводят до тех пор, пока согласование результатов не достигнет 0,02 % (м/м) или можно применить более эффективный метод перемешивания.

9.3.4.5 Взвесить приемник с содержимым, чтобы вычислить массу сырой нефти. Добавить точное отмеренное количество дистиллированной воды, чтобы поднять содержание воды примерно до 2 % (м/м). Если такое значение неизвестно, добавляют достаточное количество воды и доводят общее содержание воды до 5 % (м/м).

9.3.4.6 Записывают температуру сырой нефти, после чего перемешивают подобную пробу в таких же условиях, чтобы подтвердить согласование результатов по 9.3.4.4. Контролируют, чтобы температура нефти не повышалась более чем на 10°С.

9.3.4.7 Немедленно после перемешивания шприцем отбирают образцы и определяют в них содержание воды по ИСО 10336, ИСО 10337. По окончании анализа повторяют этапы отбора образцов и анализа, достигая повторяемости результатов и стабильности эмульсий, образованных при выбранных условиях перемешивания.

9.3.4.8 Проверяют повторяемость результатов и согласование средних значений содержания воды (см. 9.3.4.7), а также заданное содержание воды (см. 9.3.4.5). Максимальное значение допустимого уровня (X) и максимально допустимая разница между средним результатом и заданным результатом (У) не должны превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3 – Максимальные допуски по измеренному содержанию воды

Среднее значение, измеренного содержания воды, % (м/м)	Максимальные пределы повторяемости результатов % (м/м)	Максимальная разница между средним измеренным и заданным содержанием воды, % (м/м)

≤ 4,00	0,10	0,10
от 4,01 до 6,00	0,15	0,15
от 6,01 до 10	0,20	0,20
>10	0,25	0,25

9.3.4.9 Если измеренное содержание воды соответствует требованиям таблицы 3 применяют проверенные условия перемешивания для всех последующих образцов проб от первоначальной пробы с равным или меньшим содержанием воды.

9.3.4.10 Если измеренное содержание воды не соответствует этим требованиям, процедуру перемешивания повторяют на новой пробе, используя больший период перемешивания и/или скорость перемешивания. Повторяют до тех пор, пока не будут, соблюдены данные требования или не будут увеличены пределы температуры проба. В последнем случае целесообразно предварительно охладить пробу или охлаждать пробу в процессе смешивания (7.2.3.2).

9.3.4.11 Не рекомендуется отбирать пробы сырой нефти или других проб неоднородных продуктов для определения в них содержание воды и осадка, кроме случаев, когда данная процедура доказала представительность процедур перемешивания и отбора проб.

9.3.4.12 Для подтверждения метода перемешивания не рекомендуется применять метод с применением центрифуги по ИСО 3734 или ИСО 9030, так как данные методы не определяют полное содержание воды в пробе.

9.4 Перенос проб

9.4.1 По возможности следует избегать переноса проб из пробоотборника во вторичный приемник. Если первоначальная проба не может непосредственно быть передана в лабораторию, ее целиком переливают во вторичный приемник, для ее транспортирования в лабораторию. Перенос пробы может осложниться из-за испарения легких компонентов и/или неполного переноса тяжелых компонентов. В таких обстоятельствах следует выбирать методы отбора пробы, позволяющие доставку первоначальной пробы в лабораторию без каких-либо переносов.

9.4.2 При каждом переносе пробы необходимо гомогенизировать содержимое пробоотборника, из которого отбирается проба, используя один из способов, указанных в 9.2.

9.4.3 Проверяют время перемешивания для каждой комбинации пробоотборника и смесителя при помощи одного из методов, указанных в 9.3.

9.4.4 Следует завершить все переносы за временя, в течение которого проба остается однородной и стабильной. Иногда необходимо продолжать перемешивание во время переноса, особенно при переносе проб в несколько приемников.

10 Отбор проб осадков/отложений из резервуара

Пробы осадков/отложений из резервуара не являются представительными и должны использоваться для характеристики их природы и химического состава.

Выбирают необходимый пробоотборник в зависимости от доступных точек измерения и глубины слоя осадка (см. 5.2.4 и рисунок 8). При использовании соответствующего пробоотборника необходимо соблюдать инструкцию по эксплуатации. Пробу переносят из пробоотборника в металлический, пластмассовый или стеклянный приемник, который должен сохранять целостность пробы.

Примечание – Осадки/отложения являются органическими и неорганическими соединениями, образующими слой на дне резервуара, танка или цистерны. При температуре окружающей среды этот продукт не поддается перекачке и может быть очень вязким и упругим по консистенции.

11 Выборочный контроль упаковки

Выборочный контроль упаковки проводят в соответствии с ИСО 2859-1.

11.1 Статистическая оценка отбора выборок упаковки

11.1.1 Количество отбираемых проб

11.1.1.1 Общие положения

Как показывают результаты испытаний непостоянство свойств продукции внутри упаковки и между упаковками, количество упаковок, предназначенных для выборочного контроля, точность методов испытаний могут вносить ошибки при определении свойств этой продукции. Число выборок зависит от количества единиц продукции, приемлемого уровня качества и уровня контроля.

11.1.1.2 Выборочный контроль для оценки однородности продукции в упаковке

Отбирают локальные пробы из равномерно распределенных точек внутри данной продукции. Каждую пробу контролируют известными методами путем определения таких показателей качества как плотность, цвет и т.д. Если полученные результаты, выходят за предел повторяемости (сходимости) для данного метода испытания, то это значит, что продукция в упаковке неоднородна.

11.1.1.3 Выборочный контроль для оценки среднего качества партии

Партия состоит из нескольких упаковок с продукцией однородного состава:

а) единичная упаковка – если доказано, что продукция однородна (см. 11.1.1.2) отбирают одну локальную пробу, в противном случае отбирают необходимое количество локальных проб и смешивают их для получения составной пробы.

в) несколько упаковок – точность, с которой можно сделать оценку среднего качества продукта в пределах одного ряда упаковок, зависит от:

- количества упаковок, из которых отбирают пробы;
- сходимости применяемых методов испытания;
- непостоянство свойств продукции между упаковками.

11.1.1.4 Выборочный контроль всей партии

Если необходимо отобрать пробы из всех упаковок, то количество отбираемых проб обязательно увеличится, и ошибка при оценке среднего качества будет зависеть от методов испытания этих проб.

Если каждая проба будет анализироваться один раз, то средний результат анализа будет мерой среднего качества при наименьшей погрешности. Если подготовлена составная проба и проверена один раз, то полученный результат тоже является мерой среднего качества, но при значительно большей погрешности.

11.1.1.5 Выборочный контроль части партии

Не всегда имеется возможность отобрать пробы от всей партии продукта. Настоящий стандарт позволяет решить, какую часть партии необходимо проверить, чтобы сделать обоснованное заключение в отношении качества всего содержимого во всех упаковках.

11.1.2 Приемлемый уровень качества AQL (см. 3.1)

Приемлемый уровень качества равен 2,5 %.

11.1.3 Уровень контроля

Уровень контроля определяет соотношение между объемом партии и объемом выборки (количеством упаковок в партии и необходимое количество выборок). Согласно ИСО 2859-1 необходимо использовать нормальный уровень контроля.

11.1.4 План выборочного контроля

11.1.4.1 Общие положения

В плане выборочного контроля устанавливают количество упаковок от каждой партии, которые подлежат испытанию и критерий для определения возможности приемки данной партии (см. таблицы 4, 5 и 6).

Т а б л и ц а 4 – План выборочного контроля. Коды объема выборки

Объем партии	Код	
	однократная выборка	повторная выборка
2-8	A	A
9-15	B	A
16-25	C	B
26-50	D	B
51-90	E	C
91-150	F	C
151-280	G	D
281-500	H	D
501-1200	J	E
1201-3200	K	E
3201-10000	L	F
10001-35000	M	F
35001-150000	N	G
150001-500000	P	G
500001 и выше	Q	H

11.1.4.2 План однократной выборки

Количество проверяемых единиц выборки продукции в упаковке должно равняться указанному в плане объему выборки. Если количество дефектных единиц, обнаруженных в выборке, равно или меньше приемочного числа «Ac» (таблица 5), то партия признается приемлемой. Если количество дефектных единиц равно или больше браковочного числа «Re» (таблица 5), партия считается неприемлемой.

11.1.4.3 План повторной выборки

Количество проверяемых пробных упаковок должно равняться объему первой выборки, указанному в плане. Если количество дефектных единиц, обнаруженных в первой выборке, равно или меньше первого приемочного числа «Ac» (таблица 6), то партия признается приемлемой. Если количество дефектных единиц, обнаруженных в первой выборке равно или больше первого браковочного числа «Re» (таблица 6), партия считается неприемлемой.

Если количество дефектных единиц, обнаруженных в первой выборке, находится между первым приемочным числом и первым браковочным числом (таблица 6), то проводят проверку второй выборки, объем которой указан в плане. Количество дефектных единиц, обнаруженных в обеих выборках суммируют. Если общая сумма дефектных единиц равна или меньше второго приемочного числа, то партия считается приемлемой. Если она равна или больше второго браковочного числа, партия считается неприемлемой.

К каждому плану должна предоставляться инструкция по применению плана и определению приемлемости партии (см. ИСО 2859-1).

Т а б л и ц а 5 – План однократной выборки

Код объема выборки	Объем выборки	Приемочное число, Ac	Браковочное число, Re
A	2		
B	3		
C	5		
D	8		
E	13		
F	20	1	2
G	32	2	3
H	50	3	4
J	80	5	6
K	125	7	8
L	200	10	11
M	315	14	15
N	500	21	22
P	800		
Q	1250		

Т а б л и ц а 6 – План повторной выборки

Код объема выборки	Выборка	Объем выборки	Суммарный объем выборки	AQL=2,5	
				Ac	Re
1	2	3	4	5	6
A					
B	первая	2	2		
	вторая	2	4		
C	первая	3	3	*	
	вторая	3	6		
D	первая	5	5		
	вторая	5	10		
E	первая	8	8		
	вторая	8	16		
F	первая	13	13	0	2
	вторая	13	26	1	2
G	первая	20	20	0	3
	вторая	20	40	3	4
1	2	3	4	5	6
H	первая	32	32	1	4
	вторая	32	64	4	5
J	первая	50	50	2	5
	вторая	50	100	6	7
K	первая	80	80	3	7
	вторая	80	160	8	9
L	первая	125	125	5	9
	вторая	125	250	12	13
M	первая	200	200	7	11
	вторая	200	400	18	19
N	первая	315	315	11	16
	вторая	315	630	26	27
P	первая	500	500		
	вторая	500	1000		
Q	первая	800	800		
	вторая	800	1600		

Примечания 1 ↓ - следуйте вниз по стрелке в этом столбце до знака (*) или до приемочного числа или браковочного числа. В последнем случае используйте эти числа и размер выборки на этой же линии слева от этого блока. Если достигнут знак (*), то выполняйте нижеследующие указания. Если объем выборки равен или превышает объем партии, то проведите 100 % проверку; 2 ↓ - следуйте вверх по стрелке в этом столбце до знака (*) или до приемочного числа или браковочного числа. В последнем случае используйте эти числа и объем выборки на этой же линии слева от этого блока (но не исходный объем выборки). Если достигнут знак (*), то выполняйте нижеследующие указания;
3 Ac - приемочное число;
4 Re - браковочное число;
5 AQL - приемлемый уровень качества;
6 * - используйте план однократной выборки (буква кода и AQL для данного блока).

Приложение А
(рекомендуемое)

Требования безопасности

А.1 Общие положения

А.1.1 Требования безопасности, приведенные ниже, успешно применяются на практике, но этот перечень требований не достаточно полный. Приведенные требования безопасности должны соответствовать национальным правилам безопасности или общепринятым правилам безопасности в нефтяной промышленности. Указанные ниже требования безопасности следует соблюдать, если они не противоречат местным или национальным правилам безопасности, которые необходимо в любом случае строго выполнять.

А.1.2 Персонал должен быть ознакомлен с возможными опасными и вредными факторами, и строго соблюдать инструкции по безопасному производству работ.

А.1.3 Все правила, имеющие отношение к входу в опасные зоны, должны строго соблюдаться.

А.1.4 В процессе отбора проб следует соблюдать осторожность во избежание вдыхания паров нефти и нефтепродуктов. Необходимо носить защитные перчатки из материала, устойчивого к углеводороду. В местах, где существует опасность всплесков и брызг отбор проб должны проводить в очках или защитных щитках. При работе с сернистой нефтью должны соблюдаться дополнительные меры безопасности.

А.1.5 При работе с этилированным бензином требования безопасности должны строго выполняться.

А.2 Безопасность оборудования

А.2.1 Пробоотборники и их соединения должны быть разработаны в соответствии с государственными (или международными) стандартами. Испытание на давление и другие проверки должны выполняться в соответствии с местными требованиями, результаты проверок должны регистрироваться в соответствующем журнале. Необходимо регулярно проводить процедуры по проверке чистоты и утечки.

А.2.2 Шпагаты (тросы, цепи), используемые при погружении и поднятии переносных пробоотборников должны быть изготовлены из натурального электропроводного материала.

А.2.3 Переносные металлические пробоотборники, применяемые во взрыво- и пожароопасных средах, должны исключать искрообразование. Необходимо соблюдать осторожность при использовании оборудования, изготовленного из алюминия, магния или титана, образующего искры при взаимодействии с ржавым металлом. Некоторые страны ограничивают использование оборудования для отбора проб, сделанного из подобных материалов или из сплавов, содержащих более 15 % этих металлов или 6 % магния.

А.2.4 Персонал, занимающийся отбором проб, должен быть снабжен соответствующими средствами переноса оборудования, чтобы одна рука была свободной.

А.2.5 Лампы и светильники должны быть утвержденного типа, соответствующие электрической классификации определенной зоны.

А.2.6 Отбор проб необходимо проводить в соответствующей спецодежде для защиты от всех известных опасностей.

А.2.7 Бутыли, применяемые для отбора проб продуктов с давлением насыщенных паров по Рейду от 100 до 180 кПа, должны быть защищены металлическим кожухом до тех пор, пока проба не будет слита. Для продуктов с давлением пара выше 180 кПа должны применять только металлические пробоотборники фиксированного или переменного объема, рассчитанные на соответствующее давление.

А.2.8 Необходимо проявлять осторожность, чтобы не допускать нагрева легкоиспаряющихся проб в пробоотборниках с газонепроницаемыми крышками.

А.3 Обеспечение безопасности в местах отбора проб

А.3.1 Места отбора проб должно быть соответствующим образом оснащены, чтобы обеспечить безопасность отбора проб. Любые потенциальные опасности, связанные с отбором проб, должны быть четко обозначены, а также рекомендуется устанавливать манометры для измерения давления.

А.3.2 Место отбора проб и оборудование должны регулярно проверять с регистрацией результатов проверок в соответствующем журнале.

А.3.3 Необходимо обеспечить безопасный доступ к месту отбора проб. Лестницы, трапы, платформы и поручни, проложенные к замерным люкам резервуаров должны находиться в исправном состоянии.

А.3.4 Необходимо обеспечить соответствующий и безопасный дренаж для выполнения всех требований дренирования и смывания.

А.3.5 О всех утечках или дефектах оборудования необходимо немедленно докладывать.

А.3.6 В процессе отбора проб следует соблюдать осторожность во избежание вдыхания паров нефти и нефтепродуктов.

А.3.7 Отбор проб из резервуаров с плавающей крышей должны проводить с верхней платформы, так как над крышей могут скапливаться токсичные и легковоспламеняющиеся пары. Если для отбора проб необходимо спуститься на крышу, оператор должен надеть дыхательный аппарат, при условии, что атмосфера над крышей безопасна.

Для наблюдения за оператором на крыше, в начале лестницы должен стоять наблюдающий (дублер). Оператор должен спуститься на крышу, отобрать необходимые пробы и вернуться на лестницу в течение минимально возможного времени.

Атмосфера над крышей считается опасной если:

- продукт содержит сероводород и летучие меркаптаны;
- крыша не полностью находиться на плаву;
- плохая герметизация крыши.

А.4 Статическое электричество

А.4.1 Следующие меры безопасности должны быть приняты, чтобы предотвратить опасность от статического электричества в том случае, когда резервуары, из которых отбираются пробы, содержат воспламеняющиеся углеводороды, хранимые при температуре выше их точки воспламенения.

А.4.2 Отбор проб из резервуаров, автомобильных и железнодорожных цистерн, а также танков наливных судов не должны проводить во время их наполнения очищенными легкоиспаряющимися продуктами, способными выделять воспламеняющуюся смесь пары - воздух в незаполненном пространстве.

А.4.3 При отборе проб из резервуара, устройство для отбора проб должно быть заземлено путем непосредственного контакта с землей или с элементом резервуара. При отборе проб из трубопровода линия отбора проб должна быть заземлена.

А.4.4 При отборе проб из резервуаров, содержащих очищенные легкоиспаряющиеся продукты, включая керосин и газойль, которые были налиты в резервуар при температуре близкой или выше их точек воспламенения, необходимо после заполнения обеспечить время для восстановления равновесия (около 30 мин), прежде чем приступить к отбору проб, за исключением следующих случаев:

- из резервуаров с понтоном или плавающей крышей пробы отбирают из перфорированной колонны;

- продукт не содержит соответствующее количество статически рассеивающей присадки, чтобы обеспечить полную электропроводимость выше 50 пСм/м (pS/m) и не будет наблюдаться распыления в незаполненном пространстве.

А.4.5 Одежда должна быть изготовлена из хлопчатобумажной ткани и следует избегать использования одежды из искусственного волокна.

А.4.6 Отбор проб не должен проводить на открытом воздухе при грозе и во время шторма.

А.4.7 Перед проведением отбора проб оператор для снятия статического заряда должен коснуться любой части резервуара на расстоянии 1 м от места отбора пробы.

Приложение Б
(справочное)

Сведения о соответствии государственных и межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица Б.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	***Обозначение и наименование соответствующего государственного и (или) межгосударственного стандарта***
ИСО 1998 (ч. 1-7)	*СТ РК ИСО 1998-1-2004 (ISO 1998-1:1998, IDT) «Промышленность нефтяная. Терминология». Часть 1. Сырье и продукты»;* *СТ РК ИСО 1998-2-2004 (ISO 1998-2:1998, IDT) «Промышленность нефтяная. Терминология». Часть 2. Свойства и испытания»;* *СТ РК ИСО 1998-3-2004 (ISO 1998-3:1998, IDT) «Промышленность нефтяная. Терминология». Часть 3. Разведка месторождений и добыча»;* *СТ РК ИСО 1998-4-2004 (ISO 1998-4:1998, IDT) «Промышленность нефтяная. Терминология». Часть 4. Переработка нефти»;* *СТ РК ИСО 1998-5-2004 (ISO 1998-5:1998, IDT) «Промышленность нефтяная. Терминология». Часть 5. Транспорт, хранение, распределение»;* *СТ РК ИСО 1998-6-2004 (ISO 1998-6:2000, IDT) «Промышленность нефтяная. Терминология». Часть 6. Измерение»;* *СТ РК ИСО 1998-7-2004 (ISO 1998-7:1998), IDT) «Промышленность нефтяная. Терминология». Часть 7. Разные термины».*
ИСО 2859-1:1999	*СТ РК ГОСТ Р 50779.71-2003 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества AQL».*
ИСО 3171:1988	*ГОСТ 2517-85 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб».*

Приложение
(справочное)

Библиография

[1] ИСО 3007:1999 Нефтепродукты и сырая нефть. Определение давления пара. Метод Рейда.

[2] ИСО 3165:1976 Продукты химические технические. Правила техники безопасности при отборе проб.

[3] ИСО 3733:1999 Нефтепродукты и битумные материалы. Определение воды. Дистилляционный метод.

[4] ИСО 3734:1997 Нефтепродукты. Определение содержания воды и осадков в нефтяном топливе. Метод с применением центрифуги.

[5] ИСО 3735:1999 Нефть сырая и мазуты. Определение содержания осадка. Метод экстракции.

[6] ИСО 4257:2001 Сжиженные нефтяные газы. Метод отбора проб.

[7] ИСО 8943:1991 Жидкости углеводородные легкие охлажденные. Отбор проб сжиженного природного газа. Непрерывный метод.

[8] ИСО 9029:1990 Нефть сырая. Определение содержания воды методом дистилляции.

[9] ИСО 9030:1990 Нефть сырая. Определение содержания воды и осадка методом центрифугирования.

[10] ИСО 10336:1997 Нефть сырая. Определение содержания воды. Метод потенциометрического титрования Карла Фишера.

[11] ИСО 10337:1997 Нефть сырая. Определение содержания воды. Кулонометрическое титрование по методу Карлу Фишеру.

[12] ИСО 10715:1997 Газ природный. Методы отбора проб.

[13] МЭК 60475:1974 Диэлектрики жидкие. Метод отбора проб.

УДК 665.6.620.113:006.354 *МКС 75.080* *КПВЭД 11.10.10*

Ключевые слова: нефть, нефтепродукты, отбор проб, проба, закрытый отбор проб, ограниченный отбор проб, пробоотборник, вторичный приемник, обращение с пробой, гомогенизация пробы

Для заметок

gost.e-ecolog.ru