

Жер қойнауын пайдаланушы келісімшарттық аумақта өндірген мұнайдың көлемі мен салмағын өлшеу қағидасын бекіту туралы

Күшін жойған

Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2010 жылғы 12 қарашадағы N 1195 Қаулысы . Күші жойылды - Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2015 жылғы 7 қыркүйектегі № 750 қаулысымен

Ескерту. Күші жойылды - ҚР Үкіметінің 07.09.2015 № 750 қаулысымен (алғашқы ресми жарияланған күнінен бастап қолданысқа енгізіледі).

Р Қ А О - н ы ң е с к е р т п е с і .

ҚР мемлекеттік басқару деңгейлері арасындағы өкілеттіктердің аражігін ажырату мәселелері бойынша 2014 жылғы 29 қыркүйектегі № 239-V ҚРЗ Заңына сәйкес ҚР Энергетика министрінің 2015 жылғы 23 ақпандағы № 133 бұйрығын қараңыз.

«Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы» Қазақстан Республикасының 2010 жылғы 24 маусымдағы Заңының 16-бабының 37) тармақшасына сәйкес Қазақстан Республикасының Үкіметі **ҚАУЛЫ ЕТЕДІ:**

1. Қоса беріліп отырған Жер қойнауын пайдаланушы келісімшарттық аумақта өндірген мұнайдың көлемі мен салмағын өлшеу қағидасы бекітілсін.

2. «Келісім-шарт аумағында өндірілген мұнайды мердігер жүргізетін өлшеу және салмақтау ережесін бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2006 жылғы 31 мамырдағы № 478 қаулысының (Қазақстан Республикасының ПУАЖ-ы, 2006 ж., № 19, 191-құжат) күші жойылды деп танылсын.

3. Осы қаулы алғашқы ресми жарияланғанынан кейін күнтізбелік он күн өткен соң қолданысқа енгізіледі.

<i>Премьер-Министрі</i>	<i>Қазақстан Республикасының</i>
Қазақстан	<i>К. Мәсімов</i>
Үкіметінің	Республикасы
2010	жылғы 12 қарашадағы
№ 1195	қаулысымен
бекітілген	

Жер қойнауын пайдаланушы келісімшарттық аумақта өндірген мұнайдың көлемі мен салмағын өлшеу қағидасы

1. Жалпы ережелер

1. Осы Жер қойнауын пайдаланушы келісімшарттық аумақта өндірген мұнайдың көлемі мен салмағын өлшеу қағидасы (бұдан әрі - Қағида) Қазақстан Республикасының «Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы» 2010 жылғы 24 маусымдағы және «Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы» 2000 жылғы 7 маусымдағы заңдарына сәйкес әзірленді.

2. Қағида жер қойнауын пайдаланушы келісімшарттық аумақта өндірген мұнай массасы мен салмағын өлшеу әдістерің айқындайды.

3. Осы Қағидада мынадай негізгі ұғымдар пайдаланылады:

1) төрелік сынама - төрелік талдау үшін пайдаланылатын бақылау сынамасы;

2) бақылау өлшеу сызығы - жұмыстағы шығыс түрлендіргіштерінің (бұдан әрі - ШТ) метрологиялық сипаттамаларын бақылау үшін қолданылатын өлшеу с ы з ы ғ ы ;

3) бақылау аралық интервал - өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамаларын тексеру кезінде анықталған мәндерден ауытқуын анықтау үшін жүргізілетін екі кезекті бақылау актісінің арасындағы уақыт аралығы;

4) есептік операциялар - кейінгі есептер үшін, сондай-ақ арбитраж кезінде мұнай массасын айқындауды білдіретін, тапсыратын және қабылдайтын тараптар жү р г і з е т і н о п е р а ц и я л а р ;

5) мұнайдың шығысы мен тұтқырлығының жұмыс диапазоны - ШТ қолданылатын олардың метрологиялық сипаттамалары нормаланған, шығыс пен тұтқырлық м ә н д е р і н ің с а л а с ы ;

6) жұмыс өлшеу сызығы - мұнай көлемінің және сапа көрсеткіштерінің өлшемдері жүйесімен (бұдан әрі - МКӨЖ) пайдаланудың қалыпты режимінде жұмыс і с т е й т і н ө л ш е у с ы з ы ғ ы ;

7) қалыпты жағдайлар - қоршаған орта температурасы 20°C ($293,15^{\circ}\text{K}$), атмосфералық қысым 760 ммрт. б. (101325 Н/м^2);

8) метрологиялық сипаттамаларды бақылау - тексерулер арасындағы кезеңде өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамалары мәндерінің нақты мәндерден немесе соңғы тексеру кезінде айқындалған мәндерден ауытқуын айқындау және өлшеу құралдарының одан әрі пайдалануға жарамдылығын б е л г і л е у ;

9) мұнай балластының массасы - мұнайдағы судың, хлорлы тұздар мен механикалық қоспалардың жалпы массасы;

10) мұнайдың брутто массасы - балласт массасын қамтитын мұнайдың жалпы м а с с а с ы ;

11) мұнайдың нетто массасы - мұнайдың брутто массасы мен балласт массасының а р а с ы н д а ғ ы а й ы р м а ;

12) мұнай көлемінің және сапа көрсеткіштерінің өлшемдері жүйесі (бұдан әрі - МКӨЖ) - өлшеу құралдарының, тығыздықты түрлендіргіштің (бұдан әрі - ТТ), ылғал мөлшерін, тұз мөлшерін, тұтқырлықты, температураны, қысымды, масса өлшеуіштерді түрлендіргіштердің), өлшеу нәтижелерін өңдеу, сақтау, индикациялау және тіркеу құрылғыларының, өлшеуіш ақпаратының дабылдарын автоматты және қолмен өңдеу үшін қолайлы нысанда өңдеуге арналған технологиялық және қосалқы жабдықтардың (құбыржолдардың, сүзгілердің, сорғылардың, сынама іріктегіштің, бекітуші және реттеуші арматураның және б а с қ а н ы ң) ж и ы н т ы ғы ;

13) оператордың автоматтандырылған жұмыс орны - МКӨЖ мнемосхемасын, ақпарат өңдеу жүйесінде өлшенген және есептелген мұнайдың ағымдағы технологиялық және сапалық өлшемдерін көрсетуге, есептік құжаттарды қалыптастыруға және оларды басып шығаруға арналған мониторы, клавиатурасы мен принтері бар тиісті бағдарламалық қамтамасыз етілген дербес компьютер;

14) өлшеу сызығы (бұдан әрі - ӨС) - шығысты түрлендіргіштен немесе қысымды және температураны өлшеу құралдарымен, ысырмалармен және сүзгілермен жарактандырылған құбыржолдардың тік сызықты учаскелері бар масса өлшеуіштен тұратын МКӨЖ конструкциясының бөлігі;

15) резервтік есепке алу схемасы - негізгі схема - мұнай санын және мұнай сапасының көрсеткіштерін өлшеу жүйесі істемей қалған кезде мұнай массасын өлшеу үшін қолданылатын жүйе;

16) резервтік өлшеу схемасы - кез келген уақытта жұмысқа қосылуы мүмкін болатын жүктелмеген резервтегі сызық;

17) сыйымдылық шамасы - тексеру туралы куәлігі және бекітілген градуирленген кестесі бар мұнай көлемін өлшеу құралы;

18) технологиялық жабдық - бекітуші және реттеуші арматура, құбырлар, сүзгі, ағысты түзетуші және тік сызықты учаскелер, циркуляциялық сорғы, автоматтандырылған және қол сынама іріктегіштері, сынама алу құрылғысы, дренаждық ыдыстар, тиісті технологиялық орамы бар жуу сорғысы және т.б.;

19) толық сыйымдылық шамасы - тексеру туралы куәлігі бар және толу деңгейінің көрсеткішімен жаракталған мұнай көлемін өлшеу құралы (автоцистерналар, тіркеме-цистерналар, жартылай тіркеме-цистерналар).

Осы Қағидада пайдаланылатын өзге ұғымдар Қазақстан Республикасының «Жер қойнауы және жер қойнауын пайдалану туралы» 2010 жылғы 24 маусымдағы және «Өлшем бірлігін қамтамасыз ету туралы» 2000 жылғы 7 маусымдағы заңдарына және басқа да нормативтік құқықтық актілерге сәйкес қ о л д а н ы л а д ы .

4. Мұнайды есепке алу топтық өлшеу қондырғылары арқылы әрбір ұңғыма бойынша келісімшарттық аумақта тоннамен жүзеге асырылады. Мұнай массасын

өлшеудің дұрыстығын, сондай-ақ өлшеу сапасын бақылауды қамтамасыз ету үшін жер қойнауын пайдаланушының тексеру туралы қолданыстағы сертификаты және Қазақстан Республикасының өлшем бірлігін қамтамасыз ету жүйесінің мемлекеттік тізіліміне енгізілген қажетті жабдығы мен өлшеу құралдары болуы тиіс.

2. Өлшеу әдістері

5. Мұнайды өлшеу және салмақтау тікелей және жанама әдістермен жүзеге асырылады.

6. Тікелей әдістер қолданылған кезде мұнай массасы таразымен, таразылы мөлшерлеуіштермен және құрылғылармен (тікелей статикалық әдіс), массалық есептеуішпен және массалық ШТ-мен өлшенеді (тікелей серпінді әдіс).

7. Жанама әдіс көлемдік-массалық әдіске және гидростатикалық қағидатқа негізделген әдіске бөлінеді.

8. Жанама көлемдік-массалық әдіс мұнайды жанама көлемдік-массалық серпінді әдіске және жанама көлемдік-массалық статикалық әдіске бөлінеді.

9. Жанама көлемдік-массалық серпінді әдіс мұнайды мұнай құбырында тікелей ағында өлшеген кезде қолданылады. Бұл ретте мұнай көлемін өлшеуіштермен немесе интеграторлары бар ШТ-мен өлшейді.

10. Көлемдік-массалық әдіс қолданылған кезде мұнайдың көлемі мен тығыздығын бірдей немесе бірдей етілген жағдайларда (температура, қысым) өлшенеді, мұнайдың брутто массасын осы шамалардың мәндерінің көбейтіндісі ретінде айқындайды, ал содан соң мұнайдың нетто массасы шегеріледі.

11. Мұнай тығыздығын ағынды тығыздық өлшегішпен немесе зертхана жағдайында біріктірілген сынамада мұнайға арналған ареометрмен, ал мұнайдың температурасы мен қысымы тұтқырлық пен көлемді өлшеген кезде тиісінше термометрлермен және манометрлермен өлшенді.

12. Мұнайдың нетто массасын мұнайдың брутто массасы мен балластың массасы арасындағы айырма ретінде айқындайды. Балласт массасы мұнайдағы судың, хлорлы тұздар мен механикалық қоспалардың жалпы массасы ретінде айқындалады. Бұл үшін мұнайдағы судың, хлорлы тұздар мен механикалық қоспалардың массалық үлестерін айқындалып, олардың массасы есептеледі.

13. Жанама көлемдік-массалық статикалық әдісті мұнайды градуирленген ыдыстарда өлшеген кезде қолданады (тік және көлденең резервуарлар, көліктік ыдыстар және т.б.).

Мұнай массасы өлшеу нәтижелері бойынша анықталады:

1) сыйымдылық шамаларында:
мұнай деңгейін - стационарлық деңгей өлшеуішпен немесе сұйық деңгейін

өлшейтін басқа да құралдармен;
мұнай тығыздығын - көшпелі немесе тығыздық өлшейтін стационарлық
құралмен немесе ареометрмен;
мұнай температурасын - нүктелі сынамаларда термометрмен немесе көшпелі
және стационарлық температура түрлендіргішпен;
мұнай көлемін - деңгейді өлшеу нәтижелерін қолдана отырып, сыйымдылық
шамасының градуирленген кестесі бойынша;

2) толық сыйымдылық шамаларында:
мұнай тығыздығын - көшпелі тығыздық өлшеу құралымен немесе зертханада
ареометрмен, зертханалық тығыздық өлшегішпен немесе тығыздық
түрлендіргішін қолдана отырып;
мұнай температурасын - көшпелі температура түрлендіргішпен немесе
нүктелі мұнай сынамасында термометрмен;
мәні таңбалау кестесіне жазылған және тексеру туралы куәлікте көрсетілген
шаманың іс жүзіндегі сыйымдылығына тең қабылданған мұнай көлемін - деңгей
көрсеткішіне қатысты мұнай деңгейінің өзгеруін ескере отырып айқындайды.

Мұнайдың тығыздығы мен көлемін өлшеу нәтижелері қалыпты жағдайға
әкеледі немесе мұнайдың тығыздығын өлшеу нәтижелері оның көлемін
сыйымдылық шамаларында немесе толық сыйымдылық шамаларында өлшеу
жағдайларына әкеп соқтырады.

Деңгей өлшеуішпен, метроштокпен немесе өлшеуіш металлды рулеткамен
өлшенген толу деңгейінің мәндері бойынша градуирленген кестелердің
көмегімен резервуарлардағы мұнай көлемі айқындалады. Толық сыйымдылыққа
градуирленген ыдыстарда толтыру деңгейін бақылайды және көлемін
паспорттық деректер бойынша айқындайды.

14. Гидростатикалық қағидатқа негізделген әдісті қолданған кезде мұнай
бағанының гидростатикалық қысымын өлшейді, резервуардың толтырылған
бөлігінің орташа ауданын айқындайды және мұнай массасын ауырлық күш
үдеуіне бөлінген осы шама мәндерінің көбейтіндісі ретінде есептейді.

Босатылған (қабылданған) мұнайдың массасын екі әдіспен: жоғарыда аталған
әдіспен тауарлы операцияның басында және аяғында айқындалған массалардың
айырмасы ретінде;

ауырлық күш үдеуіне бөлінген, мұнай босатылған резервуар бөлігінің орташа
қима ауданына тауарлық операцияның басында және аяғындағы
гидростатикалық қысымдардың айырмасы ретінде айқындайды.

15. Мұнай бағанының гидростатикалық қысымын мұнай буларының
қысымын ескере отырып, манометрикалық аспаптармен өлшейді.

16. Резервуар бөлігінің орташа қима ауданын айқындау үшін өлшеуіш металл
рулеткамен немесе деңгей өлшеуішпен тауарлы операцияның басындағы және

аяғындағы мұнай деңгейін өлшейді және резервуардың градуирленген кестесінің деректері бойынша осы деңгейлерге сәйкес келетін орташа қима аудандарын е с е п т е п ш ы ғ а р а д ы .

Деңгейді өлшеудің орнына мұнайдың тығыздығын өлшеуге және балласт массасын айқындау үшін мұнайдың көлемін массаны тығыздыққа бөлудің нәтижесіндегі бөліндісі ретінде айқындауға жол беріледі.

17. Мұнайдың брутто массасын өлшеуде жол берілетін салыстырмалы дәлсіздіктері мыналардан аспауы тиіс:

0,40 % - ажыратылған цистерналарды таразыда салмақтау арқылы тікелей статикалық өлшеу әдісі кезінде;

0,50 % - ажыратылмаған жүріп келе жатқан цистерналарды және олардың құрылымын таразыда салмақтау арқылы тікелей статикалық өлшеу әдісі кезінде;

0,25 % - тікелей немесе жанама серпінді өлшеу әдісі кезінде;

0,50 % - 120 т және одан артық мұнай массасын жанама статикалық өлшеу әдісі кезінде және гидростатикалық қағидатқа негізделген жанама өлшеу әдісі к е з і н д е .

0,65 % - 120 т дейінгі мұнай массасын жанама статикалық өлшеу әдісі кезінде және гидростатикалық қағидатқа негізделген жанама өлшеу әдісі кезінде.

18. Мұнайдың нетто салмағын өлшеуде жол берілетін салыстырмалы дәлсіздіктер шегі мыналардан аспауы тиіс:

0,50 % - ажыратылған цистерналарды таразыда салмақтау арқылы тікелей статикалық өлшеу әдісі кезінде;

0,60 % - ажыратылмаған жүріп келе жатқан цистерналарды және олардың құрылымын таразыда салмақтау арқылы тікелей статикалық өлшеу әдісі кезінде;

0,35 % - ажыратылмаған жүріп келе жатқан цистерналарды және олардың құрылымын таразыда салмақтау арқылы тікелей статикалық өлшеу әдісі кезінде;

0,60 % - 120 т және одан артық мұнай массасын жанама статикалық өлшеу әдісі кезінде және гидростатикалық қағидатқа негізделген жанама өлшеу әдісі к е з і н д е ;

0,75 % - 120 т дейінгі мұнай массасын жанама статикалық өлшеу әдісі кезінде және гидростатикалық қағидатқа негізделген жанама өлшеу әдісі кезінде.

3. Өлшеу құралдары

19. Өлшеу құралдары мен қосалқы құрылғыларды (оның ішінде есептеу техникасы құралдарын) қабылданған өлшеу әдістеріне қарай мұнай массасын өлшеу жүйесін жобалау сатысында таңдайды, олардың өлшеу нәтижелері бойынша мұнай массасы, оның ішінде осы Қағиданың 17-тармағында көрсетілген тауарлы мұнайдың брутто массасын және осы Қағиданың 18-

тармағында көрсетілген тауарлы мұнайдың нетто массасын өлшеу дәлсіздіктері
н о р м а л а р ы а й қ ы н д а л а д ы .

20. МКӨЖ құрамына кіретін өлшеу құралдарының өлшем бірлігін қамтамасыз ету саласындағы заңнамаға сәйкес үлгісін бекіту немесе метрологиялық аттестаттау туралы және өлшем құралдарын тексеру туралы қолданыстағы сертификаты болуы тиіс.

21. Тексеруді мемлекеттік метрологиялық қызмет, сондай-ақ осындай қызмет түріне аккредиттелген заңды тұлғалардың метрологиялық қызметтері жүргізеді.

22. Өлшеу құралдары пайдалануға қосылар алдында, пайдалану кезінде және жөндеуден кейін осы Қағидаға 1-қосымшаға сәйкес тексеруге жатады. Тексеру мерзімділігін техникалық реттеу және метрология жөніндегі уәкілетті орган а й қ ы н д а й д ы .

23. Өлшеу құралдарын тексеру Қазақстан Республикасының аумағында қолданылатын стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттарға сәйкес жүзеге а с ы р ы л а д ы .

Мұнай көлемінің өлшемдері мен сапа көрсеткіштері жүйесінің техникалық жай-күйі мен оның метрологиялық қамтамасыз етілуі үшін оның иесі жауапты болады.

4. Мұнай массасын тікелей әдістермен өлшеу және таразылау тәртібі

4.1 Мұнай массасын тікелей статикалық әдіспен өлшеу және таразылау

24. Кемінде саны 3000 тексеріп бөлу санымен орташа сыныпты дәлдік статикалық өлшеу үшін тікелей статикалық әдіспен ыдыстағы және көлік құралдарындағы (темір жол және автомобиль цистерналары) мұнай массасын т а р а з ы л а у а р қ ы л ы ө л ш е й д і .

25. Мұнайдың брутто массасы таразымен өлшеу диапазоны шегінде болуы тиіс. Таразыны пайдалану жағдайлары таразының нақты түріне арналған пайдалану құжаттарының талаптарына сәйкес келуі тиіс.

26. Темір жол цистерналарындағы мұнай массасы оларды өлшеу нәтижелері бойынша айқындалған тиелген цистерналардың өлшенген массасы мен бос цистерналардың массасы арасындағы айырмашылық ретінде айқындалады.

27. Жүріп келе жатқан цистерналардағы мұнай массасын тек пайдалану құжаттарында көрсетілген таразыны пайдалану жөніндегі нұсқаулықтың талаптарына сәйкес жүру кезінде өлшеуге арналған вагондық таразыда айқындауға жол беріледі.

4.2. Мұнай массасын тікелей серпінді әдіспен өлшеу және таразылау

28. Құбырмен тасымалданатын мұнай массасы тікелей мұнай құбыры ағынында тіке серпінді әдіспен анықталады. Өлшеу нәтижесіне мұнайдың тұтқырлығы мен тығыздығының өзгеруі әсер етпейді.

29. Ұсынылатын МКӨЖ құрамы және дәлсіздігінің жол берілетін шектері осы Қағидаға 2-қосымшада келтірілген.

30. Масса өлшеуіштерді пайдалану үдерісінде масса өлшеуіш нөлінің масса өлшеуіштің осы түріне техникалық сипаттамаға сәйкес ығыстырылуы бақыланады.

31. Масса өлшеуіштерді дәлдеу мен бақылау пайдалану орнында, сонымен қатар тексеру стендінде де жүргізіледі.

Бақылаушы масса өлшеуішті дайындаушы зауыт құбыр-поршеньдік қондырғылар немесе Прувер сыныбынан төмен емес сынып бойынша аттестатталған әдіс бойынша аттестаттайды.

Масса өлшеуіштердің метрологиялық сипаттамаларын бақылау былайша жүргізіледі:

1) масса өлшеуіштің жұмыс ауқымынан кез келген шығын мәні кезінде бір уақытта мұнай массасын салмақ өлшеуішпен және құбыр-поршеньдік тексеру қондырғылары (бұдан әрі - ҚТҚ) жинағымен және ТТ немесе бақылаушы масса өлшеуішпен өлшеу жүргізіледі;

2) бақылау нәтижелері бойынша масса өлшеуіш көрсеткіштерінің ауытқуы төмендегі формула бойынша есептеледі:

$$\sigma = \frac{M - M_{\sigma}}{M_{\sigma}} \times 100\%, \quad (1)$$

мұндағы M - масса өлшеуішпен өлшенген мұнайдың жалпы массасы, т;
 M_{σ} - басқа аспаптармен - ҚТҚ жинағымен және ТТ немесе бақылау салмақ өлшеуішпен өлшенген мұнайдың жалпы массасы, т.

Бақылау нәтижелері бойынша масса өлшеуіш көрсеткіштерінің ауытқуы $\pm 0,25$ %-дан аспауы тиіс.

5. Мұнай массасын жанама әдістермен өлшеу және салмақтау тәртібі

5.1. Мұнайдың массасын жанама көлемдік-массалық серпінді әдіспен өлшеу және салмақтау

32. Қабылдау-тапсыру операциялары кезінде мұнайдың массасы ШТ мен ТТ-тің көмегімен көлемдік-массалық серпінді әдіспен анықталады.

33. Бұл ретте масса көлемнің тиісті мәндерінің және өлшеу (температура, қысым) шарттарына келтірілген тығыздық көлемінің немесе бір қалыпты жағдайға келтірілген көлемнің немесе тығыздықтың - көбейтіндісі ретінде ақпаратты өңдеу құрылғысымен есептеледі.

Жұмыс істеп тұрған ТТ ажыратылған және резервтегісі болмаған кезде, мұнай тығыздығы ареометрмен немесе рұқсат етілетін шекті дәлсіздігі $\pm 0,5 \text{ кг/м}^3$ зертханалық тығыздық өлшеуішпен айқындалады.

ШТ немесе мұнай есептеуішінде мұнай қысымы мен температурасы кезінде алынған мұнай көлемін өлшеу нәтижесі қалыпты жағдайға келтіріледі.

Мұнай сапасының параметрлерін өлшеу блогындағы температура мен қысым кезінде ағынды ТТ-мен өлшенген мұнай тығыздығының мәні мұнай көлемін өлшеу шарттарына және қалыпты жағдайға (температура, 20°C -қа тең, артық қысым, 0-ге тең) келтіріледі.

34. Ақпаратты өңдеу құрылғысымен (бұдан әрі - АӨҚ) немесе оператордың автоматтандырылған жұмыс орнында мұнай есебінің барлық үдерістерін басқару жүзеге асырылады.

35. МКӨЖ-ды пайдалануға қойылатын негізгі талаптар:

1) МКӨЖ-ды пайдалану үдерісінде мынадай параметрлер бақылануы тиіс: өлшеу сызықтары арқылы мұнай шығысы. МКӨЖ конструкциясы массаны өлшеу кезінде өлшеу сызықтары арқылы жүйені метрологиялық аттестаттау туралы сертификатта көрсетілген жұмыс диапазонының 2,5 %-нан аспайтын ауытқумен мұнай шығысын қамтамасыз етуі тиіс;

шығу коллекторындағы мұнай қысымы. МКӨЖ шығуындағы мұнай қысымы көлемдік ШТ-ның кавитациясыз жұмысын қамтамасыз етуі тиіс және мынадай формула бойынша белгіленген мәннен кем болмауы тиіс:

$$P = 2,06 \times P_k + 2\Delta P, \quad (2)$$

мұндағы P - МКӨЖ шығуындағы ең аз артық қысым, МПа;

P_k - қаныққан бу қысымы, МПа;

ΔP - ШТ-дағы немесе техникалық паспортта көрсетілген масса өлшеуіштегі қысым айырымы, МПа;

Сүзгілердегі қысым айырымы сүзгінің осы түрінің паспортында көрсетілген мәндерден артық болмауы немесе $2\Delta P_{\phi}$ аспауы тиіс, мұндағы $2\Delta P_{\phi}$ - сүзгіні тазартқаннан кейін пайдалану орнында белгіленген ең көп шығыс кезіндегі сүзгідегі қысым айырымы. Сүзгілерді тазарту кем дегенде үш айда бір рет акті ресімдей отырып жүргізілуі тиіс.

Тұтқырлық бойынша көлемді ШТ-ның түрлендіру коэффициентін түзету

жөніндегі құрылғы болмаған кезде, мұнай тұтқырлығы көлемді ШТ-ны тексеру жүргізілген кездегі үлгіні бекіту немесе ШТ-ның басқа түрлерін пайдалану жағдайларында метрологиялық аттестаттау үшін сынақ жүргізу кезіндегі белгіленген шектерден аспайтын тұтқырлық мәндерінен айрықшаланбауы тиіс;

2) пайдаланудың негізгі талаптары бұзылған және өлшеу құралдары жұмыс істемеген кезде мұнайдың есебі осы Қағидаға 3-қосымшаға сәйкес жүргізілуі тиіс

36. ШТ-ны пайдалануға қойылатын негізгі талаптар:

1) ШТ-ны пайдалану кезінде тексеру және метрологиялық сипаттамаларды бақылау жүргізіледі;

2) жұмыс ШТ-ны тексеру немесе метрологиялық сипаттамаларды бақылау уақытында мұнайдың есебін бақылау өлшеу сызығы бойынша жүргізуге болады;

3) ШТ-ны тексеру пайдалану орнында өлшеу сызықтары элементтерімен (егер олар жобада көзделсе, ағыс түзеткіштермен, тік учаскелермен) жиынтықта МКӨЖ пайдаланылатын шығыстардың жұмыс диапазонында жүргізілуі тиіс;

4) ШТ-ны түрлендіру коэффициенті тексеруден кейін АӨҚ-қа қолмен де, сонымен бірге автоматты түрде де енгізілуі мүмкін.

АӨҚ-қа градуирлік сипаттаманы іске асыру тәсіліне байланысты ШТ-ны түрлендіру коэффициенті мынадай түрде ұсынылады:

1) шығыстардың барлық жұмыс диапазонындағы тұрақты мән;

2) шығыстың түрлі диапазондарында түрлендіру коэффициентінің мәндері;

3) шығыстардың жұмыс диапазоны нүктелерінде түрлендіру коэффициентінің мәндері;

4) тексеруаралық өту интервалында ШТ-ның метрологиялық сипаттамаларын бақылау.

ШТ-ның метрологиялық сипаттамаларын бақылау шығыстардың жұмыс диапазонындағы жұмыс жағдайларында пайдалану орнында түрлендіру коэффициентін және ШТ немесе АӨҚ (АӨҚ-тың жадында сақталатын) қайталама аспабында белгіленген мәндердің түрлендіру коэффициентінен алынған мәннен ауытқуын анықтаудан тұрады.

ШТ метрологиялық сипаттамаларын бақылау құбыр-поршеньдік дәлдеу қондырғысы немесе бақылауаралық интервал арқылы пайдалану орнында бақылау ШТ бойынша жүргізіледі.

ШТ бақылауаралық интервалын белгілеу мынадай тәртіппен жүргізіледі:

1) әрбір жанадан енгізілетін МКӨЖ үшін, сондай-ақ ШТ-ны ауыстырумен қайта құрудан кейін ШТ-ның бақылауаралық интервалы белгіленеді.

Бақылауаралық интервал сонымен бірге ШТ-ны жөндеуден кейін де белгіленеді;

2) бақылауаралық интервал ШТ-ны пайдаланудың қарқындылығына байланысты не жұмыс істеу сағаттарында не КДҚ бойынша түрлендіру коэффициентін бақылау нәтижелері бойынша күнтізбелік уақытта (күндермен немесе айлармен) белгіленеді;

3) ШТ-ның үздіксіз жұмысы кезінде 5 күнтізбелік күн аралық мерзіммен 30 күнтізбелік күн ішінде түрлендіру коэффициентінің мәнін бақылау жүргізіледі және бақылауаралық интервал 5 күнтізбелік күн болып белгіленеді;

4) бақылауаралық интервалды статистикалық деректердің нәтижелері бойынша белгілеуге рұқсат етілді;

5) резервте тұрған және ұзақ уақыт бақылаудан өтпеген ШТ-ны бақылау оларды пайдалануға қосу алдында ғана жүргізіледі;

6) бақылауаралық интервалдың шамасы МКӨЖ формулярына енгізіледі;

7) бақылауаралық интервалды белгілеуді өткізуші және қабылдаушы тараптардың өкілдерімен келісе отырып, МКӨЖ қызмет көрсетуді жүргізетін ұйым орындайды.

Ағынды ТТ-ны пайдалануға қойылатын негізгі талаптар:

1) ағынды ТТ-ны тексеру тегеурінді-металл пикнометрлердің өлшеу жинағы бойынша немесе эталондық тығыздықты өлшеуіш бойынша жүргізіледі;

2) ағынды ТТ-ны тексеру зертханада немесе пайдалану орнында жүргізіледі. Ағынды ТТ-ны тексеруді, егер мұнайдың тығыздығы жыл ішінде 100 кг/м^3 -ден аспаса, пайдалану орнында жүргізуге рұқсат етіледі;

3) ТТ-ны зертханада кезекті тексеруден кейін оны пайдалану орнына орнатар алдында ауа нүктесі бойынша метрологиялық сипаттаманы бақылау орындалады ;

4) бұл үшін мұнай сапасының параметрлерін өлшеу блогында немесе басқа бейімделген үй-жайда ТТ қоректендіріледі, тығыздықты өлшеу сызығына қосылады $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ температура кезінде шығу дабылын есептеу жүргізіледі;

5) шығу дабылының тербеліс кезеңі тексеру сертификатында (ауамен тексеру) көрсетілген тербеліс кезеңіне сай келуі тиіс.

37. Егер тексеру немесе бақылау кезінде ТТ дәлсіздігі белгіленген шектерден асатын болса, кейін тексерумен градуирлеуге жатады.

Ағынды ТТ-ны градуирлеу пикнометрлердің өлшеу жинағы бойынша немесе эталондық тығыздықты өлшеуіш бойынша зертханада немесе пайдалану орнында нормативтік құжаттарға сәйкес жүргізіледі.

Ағынды ТТ-ны градуирлеуді, егер мұнайдың тығыздығы жыл ішінде 100 кг/м^3 -ден аспаса, пайдалану орнында жүргізуге рұқсат етіледі.

38. Ағынды ТТ-ны бақылау 10 күнтізбелік күнде бір рет ТТ жұмыс көрсеткіштерін мұнайдың тығыздығын эталондық тығыздықты өлшеуішпен

тығыздықтың жұмыс мәні кезінде жұмыс жағдайларында өлшеу нәтижелерімен немесе резервтік ТТ көрсеткіштермен салыстырып қарау әдісімен жүргізіледі.

Резервтік ТТ таза болуы тиіс және одан мұнай салыстырып қарау кезінде ғана ө т у і т и і с .

Мынадай шарт орындалуы тиіс:

$$|\rho_{mm} - \rho_0| > \Delta_{mm} + \Delta_0, \quad (3)$$

мұндағы ρ_{mm} - жұмыс ТТ-мен өлшенген, мұнай тығыздығының мәні, кг/м³;

ρ_0 - эталондық тығыздықты өлшеуішпен немесе резервтік ТТ-мен өлшенген,

мұнай тығыздығының мәні, кг/м³;

Δ_{mm} - жұмыс ТТ-ның рұқсат етілетін абсолюттік дәлсіздігінің шегі, кг/м³;

Δ_0 - эталондық тығыздықты өлшеуішпен немесе резервтік ТТ-ның рұқсат етілетін абсолюттік дәлсіздігінің шегі, кг/м³.

Эталондық тығыздықты өлшеуіш болмаған кезде немесе резервтік ТТ-мен МКӨЖ жарақтандыруға дейін жұмыс ТТ-ны бақылау талдамалық зертханамен мұнай тығыздығын өлшеу нәтижелері бойынша жүргізіледі.

Кем дегенде 10 күнтізбелік күнде бір рет ТТ көрсеткіштері ρ_{mm} мұнай тығыздығын тығыздық өлшеуішпен немесе зертханалық тығыздық өлшеуішпен өлшеу нәтижелерімен салыстырылады және төмендегі формула бойынша Δ_{ma} кг/м³ тығыздықтарының айырмасы есептеледі:

$$\Delta_{ma} = \rho_{mm} - \rho_{zm}, \quad (4)$$

мұндағы ρ_{zm} - мұнай сапасы параметрлерін өлшеу блогында шарттарға келтірілген, ρ_{mm} - өлшеу сәтіне іріктелген сынамада тығыздық өлшеуішпен немесе зертханалық тығыздық өлшеуішпен өлшенген мұнай тығыздығының мәні, кг / м³.

Мынадай шарт орындалуы тиіс:

$$|\Delta_{ma}| < \Delta_{mm} + \Delta, \quad (5)$$

мұндағы Δ - тығыздық өлшеуішпен немесе тығыздықты өлшеуді орындау әдістемесін метрологиялық аттестаттау туралы куәліктен зертханалық тығыздық өлшеуішпен өлшеу әдісінің дәлсіздігі, кг/м³.

Әдіс дәлсіздігін бағалауды өткізгенге дейін былайша ТТ бақылауды жүргізуге

А мына формула бойынша анықтайды:

$$\bar{\Delta}_a = \frac{1}{30} \cdot \sum_{i=1}^{30} \Delta \rho_i, \quad (6)$$

$$\Delta_{ai} = \rho_{mm} - \rho_{zi}, \quad (7)$$

мұндағы $\bar{\Delta}_a$ - нормадан ауытқушылыққа тексерілген, ТТ тексеруден кейінгі алғашқы $\bar{\Delta}_a$ әртүрлілігінің орташа мәні, кг/м^3 . Шұғыл байқалатын өлшеулер табылған жағдайда оларды қосымша өлшемдер нәтижелерімен алмастырады.

ρ_{mm} - тексеруден кейін алғашқы 30 ауысымда 1-ші ауысымды жұмыс ТТ өлшенген, мұнай тығыздығының мәні, кг/м^3 ;

ρ_{zi} - мұнай сапасы параметрлерін өлшеу блогында шарттарға келтірілген, ρ_{zi} өлшеу сәтіне іріктелген сынамада ареометрмен немесе зертханалық тығыздық өлшеуішпен өлшенген мұнай тығыздығының мәні, кг/м^3 .

ТТ жұмыс көрсеткіштері 10 күнтізбелік күнде кемінде бір рет ареометрмен немесе зертханалық тығыздық өлшеуішпен өлшенген мұнайдың тығыздығымен салыстырылады және төмендегі формула бойынша кг/м^3 тығыздықтарының әртүрлілігі есептеледі:

$$\Delta_a = \rho_{mm} - \rho_z, \quad (8)$$

мұндағы ρ_z - мұнай сапасы параметрлерін өлшеу блогында шарттарға келтірілген, ρ_{mm} өлшеу сәтіне іріктелген сынамада ареометрмен немесе зертханалық тығыздық өлшеуішпен өлшенген мұнай тығыздығының мәні, кг/м^3 .

Мынадай шарт орындалуы тиіс:

$$|\Delta_a - \bar{\Delta}_a| < \Delta_{mm} + \Delta_{ap}, \quad (9)$$

мұндағы Δ_{ap} - тығыздық өлшеуіштің ($\pm 0,5 \text{ кг/м}^3$) немесе зертханалық тығыздық өлшеуіштің жол берілетін дәлсіздігінің шегі, кг/м^3 , (тексеру туралы к у ә л і к т е н а л а д ы) .

Егер (5) немесе (9) шарттар орындалмаса, ауытқу себептері анықталады: өлшеулердің қателері, бақылау шарттарын сақтамау, ескерілмеген факторлар.

Қатарынан үш ауысым ішінде шарттар сақталмаған кезде және метрологиялық бас тарту жағдайында ТТ-ті бөлшектейді, жуады, мұнай сапасы параметрлерін өлшеу блогына қайта орнатады және осы әдіс бойынша бақылайды. Қосымша екі ауысым ішінде теріс нәтижелер алынған кезде ТТ кезектен тыс тексеруге жатады.

Қабылдаушы және өткізуші тараптардың уағдаластықтары бойынша бақылау мерзімділігін өзгертуге жол беріледі.

ТТ-ның метрологиялық сипаттамаларын бақылауды ұсынудың көрнекілігі үшін және метрологиялық бас тартулардың диагностикасы мүмкіндігін іске асыру үшін жоғарыда көрсетілген өлшемдерді компьютерге енгізу және сақтау кестелер түрінде монитор экранында индексациялау ұсынылады.

39. ТТ-ны ағыту кезінде мұнайдың брутто массасы мұнайдың біріктірілген сынамасы (тәуліктік не бір топтағы) зертханалық талдаулар бойынша мұнай тығыздығы ескеріле отырып анықталады. Метрологиялық бас тартудың немесе ТТ-ны ағытудың дәл сәтін анықтау мүмкіндігі болмаған жағдайда осы кезең үшін мұнай тығыздығын арбитраждық сынама бойынша қабылдау қажет.

ТТ-ны ағыту кезінде және резервтік ТТ болмаған кезде мұнайдың брутто массасы ($M_{бр}$), т, мына формула бойынша есептеледі:

$$M_{бр} = V \times \rho_{зм} \times 10^{-3}, \quad (10)$$

мұндағы V - МКӨЖ арқылы өткен мұнай көлемі, m^3 ;
 $\rho_{зм}$ - көлемді өлшеу шарттарына немесе стандарттық шарттарға келтірілген, ареометрмен немесе зертханалық тығыздық өлшеуішпен өлшенген мұнай тығыздығы, $кг / м^3$.

Әдіс дәлсіздігін бағалауды өткізгенге дейін өлшеуді ареометрмен орындау әдістемесіне сәйкес мұнайдың жалпы массасы мына формула бойынша анықталады:

$$M_{бр} = V \times \rho_{зм} \times 10^{-3} + \Delta M, \quad (11)$$

мұндағы $\rho_{зм}$ - көлемді өлшеу шарттарына немесе әдістің жүйелік дәлсіздігінің есебісіз стандарттық шарттарға келтірілген, ареометрмен немесе зертханалық тығыздық өлшеуішпен өлшенген мұнай тығыздығы, $кг/м^3$;

ΔM - төмендегі формула бойынша анықталған мұнайдың брутто массасына түзету:

$$\Delta M = V \times \rho_{зм} \times K_m \times 10^{-3}, \quad (12)$$

мұндағы K_m - түзетуші көбейткіш.

40. Серпінді өлшеулердің жанама әдісі бойынша мұнайдың тығыздығы мен көлемі өлшенеді және бұл өлшеулердің нәтижелерін қалыпты шарттарға келтіреді немесе мұнай тығыздығын өлшеу нәтижелері оның көлемін өлшеу шарттарына келтіреді.

41. ШТ немесе сұйықты есептеуішпен жүргізілетін мұнай көлемін және ТТ көмегімен айқындалатын оның тығыздығын өлшеу кезінде және кейіннен мұнай тығыздығы мен көлемін өлшеу нәтижелерін шарттарға келтірген кезде мұнайдың массасын m_1^D , кг, мына формула бойынша есептейді:

$$m_1^c = \rho_0^c V_0^c \quad (13)$$

мұндағы ρ_0^c , V_0^c - қалыпты шарттарға келтірілген мұнай тығыздығы мен көлемі.

«с» - «серпінді» терминіне сәйкес келетін белгі.

42. 15 °C температура кезіндегі жағдайға келтірілген мұнай тығыздығын, ρ_{15}^c , кг/м³, мына формула бойынша есептейді:

$$\rho_{олш}^c = \frac{\rho_{олш}^c}{CTL_a^c CPL_a^c}, \quad (14)$$

мұндағы $\rho_{олш}^c$ - ТТ-дағы мұнай температурасы мен қысымында өлшенген мұнай тығыздығы, кг/м³;

CTL_a^c - стандарттау бойынша нормативтік құжаттарға сәйкес есептелетін, ТТ-дағы мұнай температурасы үшін белгіленген мұнай көлеміне температураның әсерін ескеретін түзету коэффициенті;

CPL_a^c - стандарттау бойынша нормативтік құжаттарға сәйкес есептелетін, ТТ-дағы мұнай қысымы үшін белгіленген мұнай көлеміне қысымның әсерін ескеретін түзету коэффициенті.

43. 20 °C температура кезінде қалыпты жағдайға келтірілген мұнай тығыздығы, ρ_{20}^c , кг/м³, мына формула бойынша есептеледі:

$$p_{20}^c = p_{15}^c \exp[-\alpha_{15}^c 5(1+4\alpha_{15}^c)], \quad (15)$$

мұндағы - α_{15}^c осы Қағидаға 4-қосымшаға сәйкес қолданылатын, 15°C температура кезінде мұнайдың көлемдік кеңею коэффициенті.

44. 15 °C температураға келтірілген мұнай көлемі, V_{15}^c , м³, мына формула бойынша есептеледі:

$$V_{15}^c = V_{\text{олш}}^c \text{CTL}_v^c \text{CPL}_v^c, \quad (16)$$

мұндағы - $V_{\text{олш}}^c$ ШТ-де немесе сұйықтық есептеуіште мұнай температурасы және қысымы кезінде өлшенген мұнай көлемі, м³;

CTL_v^c - стандарттау бойынша нормативтік құжаттарға сәйкес есептелетін, ШТ-дағы немесе сұйықтық есептеуіштегі мұнай температурасы үшін белгіленген мұнай көлеміне температураның әсерін ескеретін түзету коэффициенті;

CPL_v^c - стандарттау бойынша нормативтік құжаттарға сәйкес есептелетін, ШТ-дағы немесе сұйықтық есептеуіштегі мұнай қысымы үшін белгіленген мұнай көлеміне қысымның әсерін ескеретін түзету коэффициенті.

45. 20°C температураға келтірілген мұнай көлемі V_{20}^d , м³, мына формула бойынша есептеледі:

$$V_{20}^c = V_{15}^c \exp[\alpha_{15}^c 5(1+4\alpha_{15}^c)] \quad (17)$$

46. ШТ немесе сұйықтық есептеуіш көмегімен жүргізілген мұнай көлемін және ареометр немесе зертханада біріктірілген сынамада зертханалық тығыздық өлшегішпен анықталған оның тығыздығын өлшеу және өлшеу нәтижелері мен мұнай тығыздығын кейіннен қалыпты жағдайға келтіру кезіндегі мұнай массасы m_2^c , кг, мына формула бойынша есептеледі:

$$m_2^c = V_0^c \rho_0^3, \quad (18)$$

мұндағы V_0^c - қалыпты жағдайларға келтірілген мұнай көлемі, м³;

ρ_0^3 - қалыпты температураға келтірілген мұнай тығыздығы, кг/м³. V_0^c , м³, мәні (16) және (17) формулалар бойынша анықталады.

47. 15 °C температураға келтірілген мұнай тығыздығы, ρ_{15}^3 , кг/м³, мына формула бойынша есептеледі:

$$\rho_{15}^3 = \frac{\rho_{олш}^c}{CTL_a^c} \quad (19)$$

мұндағы $\rho_{олш}^c$ - стандарттау бойынша нормативтік құжаттарға сәйкес зертханалық жағдайда ареометр көмегімен өлшенген мұнай тығыздығы;

CTL_a^c - стандарттау бойынша нормативтік құжаттарға сәйкес есептелетін, мұнай көлеміне температураның әсерін ескеретін түзету коэффициенті; 20°C температураға келтірілген мұнай тығыздығы, ρ_{20}^3 кг/м³, мына формула бойынша есептеледі:

$$\rho_{20}^3 = \rho_{15}^3 \exp[-\alpha_{15}^3 5(1+4\alpha_{15}^3)], \quad (20)$$

мұндағы α_{15}^3 - осы Қағидаға 4-қосымшаға сәйкес қабылданатын, 15°C температура кезінде мұнайдың көлемдік кеңею коэффициенті.

Ареометрмен өлшенген мұнай тығыздығын стандарттау бойынша нормативтік құжаттарға сәйкес кестелер бойынша 20°C қалыпты температура кезіндегі тығыздыққа келтіруге рұқсат беріледі.

48. ШТ немесе сұйықтық есептеуіш көмегімен жүргізілген мұнай көлемін және ағынды ТТ анықталған оның тығыздығын өлшеу және мұнай тығыздығын өлшеу нәтижелерін кейіннен оның көлемін өлшеу жағдайларына келтіру кезіндегі мұнай массасын m_3^c кг, мына формула бойынша есептеуге жол беріледі :

$$m_3^c = V_{т.олш}^c \rho_{т.олш}^c [1 + \alpha (T_{та}^c - T_{\nu m}^c) + \gamma (P_{\nu m}^c - P_{та}^c)], \quad (21)$$

мұндағы $V_{толш}^c$ - ШТ немесе сұйықтық есептеуіштегі мұнайдың температурасы және қысымы кезінде өлшенген мұнай көлемі, м³;

$\rho_{толш}^c$ - ТТ мұнай температурасы мен қысымы кезінде өлшенген мұнай тығыздығы, кг / м³ ;

α - осы Қағидаға 4-қосымшаға сәйкес қабылданатын мұнайдың көлемдік

к о э ф ф и ц и е н т і .

к о э ф ф и ц и е н т і .

T_{ma}^c - ТТ мұнай температурасы, $^{\circ}\text{C}$;

P_{mm}^c - ШТ немесе сұйықтық есептеуіштегі мұнай температурасы, $^{\circ}\text{C}$;

γ - осы Қағидаға 4-қосымшаға сәйкес қабылданатын мұнайдың қысылу
к о э ф ф и ц и е н т і .

P_{ma}^c - ТТ мұнайдың артық қысымы, МПа;

V_{vm}^c - ШТ немесе сұйықтық есептеуіштегі мұнайдың артық қысымы, МПа.

49. ШТ немесе сұйықтық есептеуіш көмегімен жүргізілген мұнай көлемін және нормативтік құжаттарға сәйкес біріктірілген сынамада ареометр көмегімен немесе зертханалық тығыздық өлшегіш көмегімен анықталатын тығыздығын өлшеу және мұнай тығыздығын өлшеу нәтижелерін кейіннен оның көлемін өлшеу жағдайларына келтіру кезіндегі мұнай массасын m_4^c , кг, мына формула бойынша есептеуге жол береді:

$$m_4^c = V_{m.олш}^c \rho_{олш}^3 [1 + \alpha (T_m^3 - T_{vm}^c) + \gamma P_v], \quad (22)$$

мұндағы $\rho_{олш}^3$ - T_m^3 температурасы кезінде зертханада өлшенген мұнай
т ы ғ ы з д ы ғ ы , $\text{кг} / \text{м}^3$;

α - осы Қағидаға 4-қосымшаға сәйкес қабылданатын мұнайдың көлемдік
к о э ф ф и ц и е н т і .

γ - осы Қағидаға 4-қосымшаға сәйкес қабылданатын мұнайдың қысылу
к о э ф ф и ц и е н т і .

P_v - мұнайдың көлемін өлшеу кезіндегі оның артық қысымы, МПа;

Тығыздық зертханалық тығыздық өлшегіш көмегімен өлшенген жағдайда ол
бірге тең болып қабылданады.

50. (21), (22) формулалар мұнайдың тығыздығы мен көлемін өлшеу кезінде температуралардың айырмасы 15°C -тан артық болмаған кезде қолданылады. Мұнайдың тығыздығы мен көлемін өлшеу кезінде температуралар айырмасы 15°C -тан артық болған кезде есептеулер осы Қағиданың 57-тармағына сәйкес жүргізіледі.

51. Статикалық өлшеулердің жанама әдісі бойынша мұнайдың көлемі мен тығыздығы сыйымдылық шамасында немесе толық сыйымдылық шамасында өлшенеді және осы өлшеулердің нәтижелері қалыпты жағдайға келтіріледі немесе мұнай тығыздығын өлшеу нәтижелері оның көлемін өлшеу жағдайларына

к е л т і р і л е д і .

52. Мұнай көлемі сыйымдылық шамасында және толық сыйымдылық шамасында және мұнай тығыздығы ТТ немесе зертханада біріктірілген немесе нүктелік сынама көмегімен өлшенген кезде және мұнай көлемі мен тығыздығын өлшеу нәтижелерін кейіннен қалыпты жағдайға келтіру кезіндегі мұнай массасы m^c_1 , кг, мына формула бойынша есептеледі:

$$m^c_1 = \rho^c_0 V^c_0, \quad (23)$$

мұндағы ρ^c_0 , V^c_0 - температура бойынша қалыпты жағдайға келтірілген мұнайдың тығыздығы мен көлемі.
«с» - «статикалық» терминіне сәйкес келетін белгісі.

15 °С температураға келтірілген мұнай тығыздығы, ρ^c_{15} , кг/м³, мына формула бойынша есептеледі:

$$\rho^c_{15} = \frac{\rho^c_{олш}}{CTL^c_3} \quad (24)$$

мұндағы $\rho^c_{олш}$ - стандарттау бойынша белгісі нормативтік құжаттарға сәйкес зертханада ареометр көмегімен немесе ТТ көмегімен өлшенген мұнай тығыздығы, кг / м³ ;

CTL^c_3 - стандарттау бойынша нормативтік құжаттарға сәйкес есептелетін, мұнайдың зертханадағы немесе ТТ температурасы үшін анықталған мұнай көлеміне температураның әсерін ескеретін түзету коэффициенті;

53. 20 С температураға келтірілген мұнай тығыздығы, кг/м³, мына формула бойынша есептеледі:

$$\rho^c_{20} = \rho^c_{15} \exp[-\alpha^c_{15} \cdot 5(1+4\alpha^c_{15})]. \quad (25)$$

54. 15°С температураға келтірілген мұнай көлемі, V^c_{15} , м³, мына формула бойынша есептеледі:

$$V^c_{15} = V^{20} [1+(2^{K_{CT}} + K_S)(T_{CT} - 20)] CTL^c_V, \quad (26)$$

мұндағы V^{20} - деңгей көрсеткішіне қатысты мұнай деңгейінің өзгеруін ескере отырып, нормативтік құжаттарға сәйкес 20 °С температура кезінде жасалған сыйымдылық шамасының градуирлеу кестесі бойынша анықталған өлшенетін Н

деңгейіндегі сыйымдылық шамасындағы мұнай көлемі;

K_{CT} - мәні болат үшін $12,5 \times 10^{-6} \text{ 1/}^0\text{C}$ және бетон үшін $10 \times 10^{-6} \text{ 1/}^0\text{C}$ тең болып қабылданатын сыйымдылық шамасының қабырға материалының сызықтық кеңеюінің температуралық коэффициенті;

K_s - мұнай деңгейін өлшеу құралы (мысалы, жүгі бар өлшеу рулеткасы, метрошток, қалтқы үлгісіндегі деңгей өлшегіш және басқа) материалының сызықтық кеңеюінің температуралық коэффициенті. Оның мәндері мынаған тең бо л ы п қ а б ы л д а н а д ы :

тот баспайтын болат үшін - $12,5 \times 10^{-6} \text{ 1/}^0\text{C}$;

алюминий үшін - $23 \times 10^{-6} \text{ 1/}^0\text{C}$.

Басқа үлгідегі деңгей, өлшегіштерді пайдаланған кезде қажет болған жағдайда мұнайдың өлшенген деңгейіне температуралық түзетулер енгізіледі, бұл ретте α_s коэффициентінің мәні нөлге тең болып қабылданады;

$T_{CT} - T_v^C$ сыйымдылық шамасындағы мұнай температурасына тең болып қабылданатын сыйымдылық шамасы қабырғасының температурасы, ^0C ;

CTL^C_v - стандарттау бойынша нормативтік құжаттарға сәйкес есептелетін, сыйымдылық шамасындағы немесе толық сыйымдылық шамасындағы мұнай температурасы үшін анықталған мұнай көлеміне температураның әсерін ескеретін түзету коэффициенті.

55. 20^0C қалыпты температураға келтірілген мұнай көлемі мына формула бойынша есептеледі:

$$V_{20}^C = V_{15}^C \exp[\alpha_{15}^C 5(1 + 4\alpha_{15}^C)]. \quad (27)$$

56. Есепке алу операцияларын жүргізген кезде мұнай тығыздығы нормативтік құжаттарға сәйкес 20^0C қалыпты температура кезіндегі т ы ғ ы з д ы қ қ а к е л т і р і л е д і .

57. Зертханада өлшенген мұнай тығыздығын сыйымдылық шамасындағы немесе толық сыйымдылық шамасындағы мұнай көлемін өлшеу шарттарына келтірген кезде мұнай массасын $m_{\text{л}}^C$ кг, мына формула бойынша есептеуге рұқсат беріледі:

$$m_{\text{л}}^C = V_{20} \rho_{\text{олш}}^3 [1 + (2K_{CT} + K_s)(T_{CT} - 20)][1 + K(T_m^3 - T_{CT})], \quad (28)$$

мұндағы $P_{\text{олш}}^3$ - стандарттау бойынша нормативтік құжаттарға сәйкес T_m^3 температурасы кезінде зертханада ареометрмен өлшенген мұнай тығыздығы, кг/м³ ;

a - осы Қағидаға 4-қосымшаға сәйкес қабылданатын мұнайдың келемдік коэффициенті.

58. (28) формула T_m^3 және T_T^C температуралар айырмасы 15°C артық болмаған кезде қолданылады.

59. Сыйымдылық шамасындағы мұнай бағанының гидростатикалық қысымын өлшеу кезіндегі гидростатикалық қағидатқа негізделген жанама әдіс бойынша мұнай массасы M_2^C , кг, мына формула бойынша есептеледі:

$$m_2^C = \frac{1}{g} P S_0 \quad (29)$$

мұндағы P - мұнай бағанының гидростатикалық қысымы, Па;
 S_0 - толтырылған сыйымдылық шамасы көлденең қимасының орташа ауданы, м² ;

g - ауырлық күш үдеуі, м/с².

60. Орташа аудан S_0 , м², мына формула бойынша есептеледі:

$$S_{\text{орт}} = \frac{V_{20} [1 + 2K_{CT} (T_{CT} - 20)]}{H}, \quad (30)$$

мұндағы V_{20} - сыйымдылық шамасының градуирлеу кестесі бойынша анықталған өлшенетін H деңгейіндегі сыйымдылық шамасындағы мұнай көлемі;

K_{CT} - мәні $12,5 \times 10^{-6} \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$ тең болып қабылданатын сыйымдылық шамасы қабырғасының сызықтық кеңеюінің температуралық коэффициенті;

T - сыйымдылық шамасындағы мұнай температурасына тең болып қабылданатын сыйымдылық шамасы қабырғасының температурасы, $^{\circ}\text{C}$.

61. Сыйымдылық шамасына қабылданған немесе одан жіберілген мұнай массасы m^0 , кг, мына формула бойынша мұнай массалары айырмасының абсолюттік мәні ретінде анықталады:

$$m_0 = |m_i - m_{i+1}|, \quad (31)$$

мұндағы t^i, m_{i+1} - операцияның басында және соңында тиісінше (12) формула бойынша есептелген мұнай массалары.

62. Тауарлық мұнайдың нетто массасы t^H , кг, мына формула бойынша есептеледі:

$$t_H = t - m_{\phi}, \quad (32)$$

мұндағы t - тауарлық мұнайдың брутто массасы, кг;
 m_{ϕ} - мына формула бойынша есептелетін балласт массасы, кг

$$m_{\phi} = m \times \frac{W_{M.K.} + W_{X.T.} + W_{M.K.}}{100}, \quad (33)$$

мұндағы $W_{M.K.}$ - тауарлық мұнайдағы судың массалық құрамы, %;

$W_{X.T.}$ - тауарлық мұнайдағы хлорлы тұздардың массалық құрамы, %;

$W_{M.K.}$ - тауарлық мұнайдағы механикалық қоспалардың массалық құрамы, %.

63. Тауарлық мұнайдағы судың массалық құрамы стандарттау бойынша нормативтік құжаттарға сәйкес анықталады. Тауарлық мұнайдағы судың массалық құрамын ағынды ылғал өлшегішпен өлшеуге рұқсат беріледі.

64. Тауарлық мұнайдағы хлорлы тұздардың массалық құрамы стандарттау бойынша нормативтік құжаттарға сәйкес анықталады. Тауарлық мұнайдағы хлорлы тұздардың массалық құрамын ағынды тұз өлшегішпен өлшеуге рұқсат беріледі.

65. Тауарлық мұнайдағы механикалық қоспалардың массалық құрамы нормативтік құжаттарға сәйкес анықталады. Тауарлық мұнайдағы механикалық қоспалардың массалық құрамын ағынды талдағышпен өлшеуге рұқсат беріледі.

5.2. Мұнайдың брутто массасын көлемдік-массалық статикалық әдіспен өлшеу және салмақтау

66. Осы әдіспен мұнайдың массасы оның көлемі, тығыздығы және резервуарлардағы температурасы бойынша анықталады. Мұнай көлемі градуирленген кестелердің, деңгейді өлшеу құралдарының, мұнайдың гидростатикалық қысымының көмегімен анықталады.

67. Көлемдік-массалық статикалық әдіс кезінде пайдаланылатын МКӨЖ құрамы осы Қағидаға 5-қосымшада келтірілген.

68. Мұнай көлемін, тығыздығын және температурасын өлшеу мына тәртіппен жүзеге асырылады.

1) Резервуарлардағы сұйықтың жалпы көлемінің деңгейін стационарлық деңгей өлшеуіштермен немесе жүгі бар өлшейтін рулеткамен қолмен өлшейді.

Деңгейді рулеткамен өлшеу мынадай реттілікпен жүзеге асырылады.

Базалық биіктік жүктің өлшеу рулеткамен жанасу нүктесінде түбінен өлшеу қақпағының үстіңгі шетіне дейінгі немесе өлшеу қақпағының бағыттаушы тәуекел тақтайшасына дейінгі тігі бойынша қашықтық ретінде тексеріледі. Алынған нәтиже резервуарға келтірілген базалық биіктіктің белгілі (паспорттық) шамасымен салыстырылады. Егер базалық биіктік (Нд) алынған нәтижеден 0,1 % артық ерекшеленсе, базалық биіктіктің өзгеру себептерін анықтау және оны жою қ а ж е т .

Базалық биіктіктің өзгеру себептерін анықтау және жою үшін қажетті кезеңге мұнай деңгейін өлшеуді резервуардың бос биіктігі бойынша жүргізуге рұқсат б е р і л е д і .

Жүкпен бірге рулетканың таспасы лоттың түпке жанасуына немесе тірек плитасына (болған кезде) дейін лоттың тік күйінен ауытқуына жол берместен, ішкі жабдыққа тиіп кетпей және мұнайдың үстіңгі бетінің қалпын сақтай отырып , толқындарды болдырмай ақырындап түсіріледі.

Өлшеу сызығында сулану желілерінің бұрмалануын болдырмау үшін бір жаққа ығысуына жол берместен, рулетка таспасы дәлме-дәл тік жоғары к ө т е р і л е д і .

Рулетка сызығы бойынша өлшеу қақпағында рулетка таспасының суланған бөлігі пайда болғаннан кейін бірден 1 мм-ге дейін есептеледі.

Қуыстың биіктігін өлшеу үшін мұнай деңгейінен төмен рулетка жүгімен түсіріледі. Бірінші есеп (жоғарғы) өлшеу қақпағының тәуекел тақтайшасының деңгейінде рулетка бойынша алынады. Өлшеуді және қуыс биіктігінің есептерін жеңілдету үшін өлшеуді жүргізу кезінде өлшеу қақпағының тәуекел тақтайшасы рулетка шкаласында метрдің толық мәнінің белгісін сәйкестендіруді ұсынады. Сонан соң рулетка бір жаққа ығыспай дәлме-дәл жоғары көтеріледі және мұнай (төменгі есеп) таспасының (немесе лотының) суланған бөлігінің орнынан есептеп а л ы н а д ы .

Қуыстың биіктігі рулетка бойынша есептердің жоғарғы және төменгі ай ы р м а с ы р е т і н д е т а б ы л а д ы .

Резервуардағы мұнайдың деңгейі осы резервуар үшін базалық биіктіктің (жоғарғы трафареттің) паспорттық көлемінен алынған мәндерді есептеумен а н ы қ т а л а д ы .

Әрбір резервуардағы сұйықтықтың жалпы мөлшерінің деңгейін өлшеу екі рет жүргізіледі. Егер өлшеу нәтижесінің 1 мм айырмашылығы болса, онда деңгейін өлшеу нәтижесі олардың орташа мәнінен алынады. Егер алынған өлшемнің айырмашылығы 1 мм көп болса, өлшеу тағы екі рет қайталанады және ең жақын

үш өлшеудің орташасы алынады.

Сонан соң осы резервуарға арналған градуирлік кесте бойынша резервуардағы сұйықтықтың жалпы мөлшері есептеп шығарылады.

Рулетка таспасын өлшегенге дейін және өлшегеннен кейін жұмсақ шүберекпен құрғатып сүрту қажет.

Резервуарлардағы тауарлық судың деңгейін өлшеу су сезгіш таспалардың немесе пастаның көмегімен мынадай дәйектілікте жүргізіледі.

Су сезгіш таспаны қарама-қарсы екі жағынан керіп лоттың бетіне жапсырады.

Су сезетін пастаны қарама-қарсы екі жағынан жолақты лоттың бетіне жұқа қабатпен (0,2 ; 0,3 мм) жағады.

:

Су сезгіш қабат толығымен өрісе және су мен мұнай қабаттары арасындағы шек кенет бөлінген кезде, лоттың рулеткасы су сезгіш пастамен немесе су сезгіш таспамен жапсырылған тауарлық судың деңгейін анықтау кезінде резервуарда 2-3 минут ішінде қозғалмай тұруы қажет.

2) Резервуардағы тауарлық судың деңгейін өлшеу осы тармақтың 1) тармақшасында сипатталған дәйектілікпен жүргізіледі.

Егер лентада немесе пастада ол анық емес, қисық жолмен немесе өлшеуді орындау кезінде лоттың көлбеу қалпын көрсетіп, әр түрлі биіктікте екі жағынан берілсе тауарлық судың деңгейін өлшеуді қайталау қажет.

Шайылған шек су мен мұнай арасындағы бөліктің өткір шегінің болмау салдары болып табылады және су-эмульсиялы қабаттың болуы туралы куәландырады. Мұндай жағдайда эмульсия тұнғаннан және қабаттары бөлінгеннен кейін өлшеуді қайталау қажет.

Су сезгіш таспа немесе пастаның көмегімен тауарлық судың деңгейін өлшей отырып, резервуарлардың градуирлік кестесі бойынша тауарлық судың мөлшерін табады.

Мұнай және тауарлық су деңгейін өлшеу басқа тәсілмен, мысалы электрондық рулеткалар көмегімен жүргізілуі мүмкін.

Мұнайдың нақты мөлшерін анықтау үшін резервуардың толу деңгейінің тиісті мөлшерінен тауарлық су мөлшерін алып тастау керек.

Біріккен сынаманы алу кезінде стационарлық сынама алғышпен бір қабылдауда осы сынаманың температурасын термометрмен өлшеу жолымен мұнайдың орташа температурасын анықтайды.

Сынамадағы мұнайдың температурасы нүктелі сынамаларды алу кезінде сынама алынғаннан кейін 1-3 минут ішінде анықталады, бұл ретте тасымалды сынама алғыш алынатын сынама деңгейінде 5 минуттан артық ұсталады. Осы термометрдің техникалық паспортында көрсетілгендей термометр мұнайдың түбіне түсіріледі және сынамасынан тұрақты жағдайда баған түріне келгенге

д е й і н

ұ с т а л а д ы .

Мұнайдың орташа температурасы нүктелі сынама температурасы бойынша нүктеліден біріккен сынаманы құруға арналған арақатысты пайдалана отырып е с е п т е л е д і .

Мұнайдың температурасын тығыздықты бір мезгілде өлшеумен немесе электрондық рулеткалардың деңгейін бір мезгілде өлшеумен тасымал тығыздық өлшеуіштің құрамына кіретін температураның түрлендіргішімен өлшеуге рұқсат б е р і л е д і .

69. Резервуардағы мұнайдың жалпы массасы мына формула бойынша есептеледі:

$$M_{бр} = V_m \times \rho_m \times 10^{-3}, \quad (34)$$

мұндағы ρ_m - резервуардағы көлемді өлшеу температурасы кезіндегі мұнайдың тығыздығы, кг/м³;

V_m - осы Қағиданың 68-тармағының 1) тармақшасына сәйкес резервуардағы сұйықтықтың жалпы деңгейін және төмендегі формула бойынша есептелген осы Қағиданың 68-тармағының 2) тармақшасына сәйкес өлшенген тауарлық су деңгейін өлшеу нәтижелеріне сәйкес резервуардың градуирлік кестесі бойынша анықталған мұнайдың көлемі:

$$V_m = K_p \times (V_{ск} - V_{су}), \quad (35)$$

мұндағы K_p - резервуар қабырғасының температурасына байланысты мұнайдың көлемін V_m өзгертуге арналған түзету коэффициенті;

$V_{ск}$ - сұйықтықтың жалпы көлемі, м³;

$V_{су}$ - судың көлемі, м³.

70. Резервуарды ағызу кезінде тапсырылған мұнай партиясының көлемі резервуардағы бастапқы көлемнің және қалдық көлемнің айырмасы ретінде а н ы қ т а л а д ы .

Егер қалдықтың көлемін өлшеу кезінде резервуардағы температура алғашқы деңгейді өлшеу сәтіндегі мұнай температурасынан $\pm 2^0\text{C}$ өзгешеленсе, онда тапсырылған мұнай көлемі мына формула бойынша есептеледі:

$$V_m = V_{m1} - V_{m2} [1 + \alpha \times (t_1 - t_2)] \quad (36)$$

мұндағы $V_{m1} - t_1, \text{ м}^3$ температурасы кезінде өлшенген ағызу басталғанға дейінгі мұнайдың көлемі;

$V_{m2} - t_2, \text{ м}^3$ температурасы кезінде өлшенген қалдық көлемі;

α - осы Қағидаға 4-қосымшаға сәйкес қабылданатын t_1 температурасы кезіндегі мұнайдың көлемдік кеңею коэффициенті.

Тапсырылған мұнай легінің массасы (34) формула бойынша есептеледі, мұндағы мұнай тығыздығының мәні t_2 температурасы үшін анықталады.

Тиісінше, резервуардағы мұнайды қабылдау кезінде қабылданған мұнайдың көлемі мына формула бойынша есептеледі:

$$V_m = V_{m2} - V_{m1} \times [1 + \alpha \times (t_1 - t_2)] \quad (37)$$

мұндағы $V_{m2} - t_2, \text{ м}^3$ температурасы кезінде өлшенген мұнайды айдап шығару немесе тұндыру үдерісі аяқталғаннан кейін резервуардағы мұнайдың көлемі;

α - осы Қағидаға 4-қосымшаға сәйкес қабылданатын t_2 температурасы кезіндегі мұнайдың көлемдік кеңею коэффициенті.

Осы жағдайда мұнайдың тығыздығы t_2 температурасы кезінде анықталады.

5.3. Мұнай массасын гидростатикалық қағидатқа негізделген жанама әдіспен өлшеу және салмақтау

71. Сыйымдылық шамасындағы мұнай бағанының гидростатикалық қысымын өлшеу кезінде гидростатикалық қағидатқа негізделген жанама әдіс кезінде мұнай массасы m_2^C , кг, мына формула бойынша есептеледі:

$$m_2^c = \frac{1}{g} P S_{орт} \quad (38)$$

мұндағы P - мұнай бағанының гидростатикалық қысымы, Па;
 $S_{орт}$ - толтырылған сыйымдылық шамасының көлденең қимасының орташа ауданы, м^2 ;

g - ауырлық күшінің үдеуі, $\text{м}/\text{с}^2$.

Орташа аудан $S_{орт}, \text{ м}^2$, мына формула бойынша есептеледі:

$$S_{opt} = \frac{V_{20}[1 + 2k_{cr}(T_{cr} - 20)]}{M}, \quad (39)$$

мұндағы V_{20} - сыйымдылық шамасының градуирлеу кестесі бойынша анықталған өлшенетін H деңгейіндегі сыйымдылық шамасындағы мұнай көлемі;

K_{cr} - мәні $12,5 \times 10^{-6} \text{ } 1/^{\circ}\text{C}$ тең болып қабылданатын сыйымдылық шамасы қабырғасының сызықтық кеңеюінің температуралық коэффициенті;

T_{cr} - сыйымдылық шамасындағы мұнай температурасына тең болып қабылданатын сыйымдылық шамасы қабырғасының температурасы, $^{\circ}\text{C}$.

Сыйымдылық шамасына қабылданған немесе одан жіберілген мұнай массасы m_0 , кг, мұнай массалары айырмасының абсолюттік мәні ретінде мына формула бойынша анықталады:

$$m_0 = |m_i - m_{i+1}|, \quad (40)$$

мұндағы m_i , m_{i+1} - тиісінше операцияның басында және соңында (20) формула бойынша есептелген мұнай массасы.

$$m_1^c = \rho_o^c V_o^c, \quad (41)$$

мұндағы ρ_o^c , V_o^c - температура бойынша қалыпты шарттарға келтірілген мұнайдың тығыздығы мен көлемі («с» белгісі «статикалық» терминіне сәйкес к е л е д і) .

Гидростатикалық қағидатқа негізделген жанама әдіс кезінде мұнай массасын өлшеудің рұқсат етілген салыстырмалы қателігінің шектері мына формула бойынша есептеледі:

$$\delta H = \pm 1,1 \sqrt{\delta P^2 + \delta K^2 + (K_{\Phi} - 1)^2 \delta H^2 + \delta N^2}, \quad (42)$$

мұндағы δP , δH - гидростатикалық қысымды және мұнай деңгейін өлшеудің салыстырмалы қателіктері, %;

δK - сыйымдылық шамасының градуирлеу кестесін жасаудың салыстырмалы қателігі, % .

Есепке алу операцияларын жүргізу кезінде мұнай массасын өлшеудің рұқсат

етілген салыстырмалы қателігінің шектері $\delta_{\text{мос}}$, %, мына формула бойынша есептеледі:

$$\delta m_{02}^c = \pm 1,1 \sqrt{\frac{m_i^2}{m_0^2} C_i^2 + \frac{m_{i+1}^2}{m_0^2} C_{i+1}^2 + \delta N^2}, \quad (4)$$

мұндағы $C_i = \sqrt{\delta P_i^2 + \delta K_i^2 + (K_{\Phi i} - 1)^2 \delta H_i^2};$
 $C_{i+1} = \sqrt{(\delta P_{i+1}^2 + \delta K_{i+1}^2 + (K_{\Phi} - 1)^2 \delta H_{i+1}^2};$

мұндағы δP_i , δP_{i+1} - сыйымдылық шамасын толтырудың өлшенетін деңгейлеріне сәйкес келетін гидростатикалық қысымды өлшеудің салыстырмалы қателіктері H_i , H_{i+1} , %.

(43) формулаға кіретін шамаларды өлшеудің салыстырмалы қателіктері мұнай массасын өлшеу қателіктерінің аспаптық, әдістемелік және басқа да құрамдас бөлшектерін ескере отырып анықталады.

(43) формула бойынша анықталатын мұнай массасын өлшеудің рұқсат етілген салыстырмалы қателіктері шектерінің мәндері осы Қағиданың 2-тарауында белгіленген мәндерден аспауы тиіс.

6. Мұнайдың нетто массасын анықтау

72. Есепке алу операциялары кезінде мұнайдың нетто массасы мына формула бойынша анықталады:

$$M_H = M_{\text{бр}} - m = M_{\text{бр}} \times \left(1 - \frac{\omega_{\text{су}} - \omega_{\text{м.к.}} + \omega_{\text{х.т.}}}{100} \right), \quad (44)$$

мұндағы m - балласт массасы, т;
 $\omega_{\text{су}}$ - мұнайдағы судың массалық үлесі, %;
 $\omega_{\text{м.к.}}$ - мұнайдағы механикалық қоспалардың массалық үлесі, %
 $\omega_{\text{х.т.}}$ - мына формула бойынша есептелген мұнайдағы хлорлы тұздардың массалық үлесі:

$$\omega_{\text{х.т.}} = 0,1 \times \frac{\phi_T}{\rho}, \quad (45)$$

мұндағы $\omega_{\text{х.т.}}$ - мұнайдағы хлорлы тұздардың шоғырлануы, мг/дм³ (г/м³);
 ρ - брутто массасын анықтау температурасы кезіндегі мұнай тығыздығы, кг/м

Егер мұнайдағы судың массалық емес көлемдік үлесі анықталатын болса, массалық үлес мына формула бойынша есептеледі:

$$\omega_{cy} = \frac{\phi_{cy} \times \rho_{cy}}{\rho}, \quad (46)$$

мұндағы ϕ_{cy} - мұнайдағы судың көлемдік үлесі, %;

ρ_{cy} - мұнай көлемін анықтау температурасы кезіндегі судың тығыздығы, кг/м

3

7. Өлшеу нәтижелерін ресімдеу

73. Өлшеу сызығы бойынша көлемді, МКӨЖ бойынша көлемді және мұнайдың брутто массасын өлшеу нәтижелерін, нысаны осы Қағидаға 6-қосымшада келтірілген МКӨЖ өлшеу құралдарының көрсеткіштерін тіркеу журналына мұнай жеткізу шарттарында белгіленген уақыт аралығында, сондай-ақ мұнай айдаудың әрбір тоқтауы және қайта жаңғыруы кезінде дисплейден немесе электромеханикалық есептеуіштерден оқи отырып, жазылады.

74. Тығыздықты, температураны, судың, хлорлы тұздардың, механикалық қоспалардың құрамын, қаныққан булардың қысымын, сондай-ақ өлшеудің қалыпты жағдайларына келтірілген тығыздықты және тапсырушы мен қабылдаушы тараптар арасындағы шарттық қатынастарда белгіленген мұнай сапасының басқа да көрсеткіштерін өлшеу нәтижелері мұнай сапасының п а с п о р т ы н а е н г і з і л е д і .

Мұнай сапасын ағындық талдауыштар қолданылған жағдайда нәтижелер тапсырушы және қабылдаушы тараптар белгілеген шығарылғанды беру аралығымен басып шығаратын қондырғыда шығарылады.

75. МКӨЖ өлшеу құралдарының түсірілмейтін есептеуіштер көрсеткіштерін тіркеу журналындағы және мұнай сапасының паспортындағы жазбалар (АӨҚ-тың фискалды есептеріндегі) негізінде осы Қағидаға 7-қосымшаға сәйкес мұнайды қабылдау-тапсыру актісі ресімделеді. Мұнай сапасы паспорты, ал мұнай сапасын ағындық талдауыштар қолданылған жағдайда - мұнай сапасын ағындық талдауыштармен өлшеу нәтижелерінің басып шығарылғандары мұнайды қабылдау-тапсыру актісінің ажырамас бөлігі болып табылады.

Мұнайды қабылдау-тапсыру актілері екі тарап үшін де жеткілікті, бірақ үштен кем емес данада ресімделеді.

1. МКӨЖ-ді өнеркәсіптік пайдалануға енгізу актісі (актінің көшірмесі).
2. МКӨЖ жобасына сараптамалық қорытындының көшірмесі.
3. МКӨЖ-ге және МКӨЖ құрамына кіретін өлшеу құралдарына формулярлар
4. МКӨЖ құрамына кіретін өлшеу құралдарын тексеру хаттамалары.
5. МКӨЖ құрамына кіретін өлшеу құралдарын тексеру туралы сертификат.
6. МКӨЖ-ді тексеру (жиынтық дәлсіздігін анықтау)хаттамалары.
7. МКӨЖ-ді тексеру туралы сертификат (МКӨЖ жиынтық дәлсіздігін анықтау) .
8. МКӨЖ құрамына кіретін өлшеу құралдарын тексеру кестелерінен үзінді.
9. МКӨЖ құрамына кіретін өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамаларын бақылау журналы (электрондық түрде берілуі мүмкін).
10. МКӨЖ құрамына кіретін өлшеу құралдарының метрологиялық сипаттамаларын бақылау кестелері.
11. ТТ-1, ТТ-2, ТТ-3 жүргізу кестелері.
12. Пайдалану жөніндегі нұсқаулық.
13. Техникалық қызмет көрсету журналы.
14. МКӨЖ өлшеу құралдары көрсеткіштерін тіркеу журналы (егер өлшеу құралдары көрсеткіштері тренділерін сақтау мүмкіндігі болса, оның болмауы мүмкін) .
15. МКӨЖ құрамына кіретін өлшеу құралдары технологиялық жабдығының тоқтап қалуы туралы актілер (мағлұматтар).

16. МКӨЖ-ді ажырату актілері.

17. МКӨЖ-ді пайдалану үшін жауапты персоналға арналған лауазымдық нұсқаулықтар.

Жер қойнауын пайдаланушы келісімшарттық аумақта өндірген мұнайдың көлемі мен салмағын өлшеу қағидасына 2-қосымша

Ұсынылатын МКӨЖ құрамы және тікелей серпінді әдісті қолданумен рұқсат етілетін дәлсіздік шектері

Р/с №	МКӨЖ құрамына кіретін өлшеу құралдары мен жабдықтардың атауы	Дәлсіздіктің рұқсат етілетін шегі	Ескертпе
	1	2	3
1	Негізгі өлшеу құралдары және жабдықтар		
2	Салмақ өлшеуіш	$\pm 0,25 \%$	
3	Манометр	кт.1.0	
4	Сүзгі		
5	Ысырмалар		
6	Сынама алу құрылғысы		
7	Автоматты сынама алғыш		
8	Сынаманы қолмен алуға арналған сынама алғыш шүмек		
9	Сынама алғышты басқару блогы		
10	Қосымша өлшеу құралдары және жабдықтар		
11	Резервтік салмақ өлшеуіш	$\pm 0,25 \%$	
12	Бақылау салмақ өлшеуіші	$\pm 0,20 \%$	Жоба бойынша, болған кезде
13	Өлшеу сызығындағы қысымды түрлендіргіш	$\pm 0,6 \%$	
14	Тығыздық өлшеуіш	$\pm 0,3 \text{ кг/м}^3$	
15	Ылғал өлшеуіш	$\pm 0,1 \%$ (абс. бірл.)	Жоба бойынша болған кезде
16	Мұнай сапасының параметрлерін өлшеу жиынтығында температураны түрлендіргіш ($\pm 0,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ бұдан әрі - СӨБ)		
17	СӨБ-дегі қысымды түрлендіруші	$\pm 0,6 \%$	
18	Ақпаратты өңдеу құрылғысы	$\pm 0,05 \%$	
19	Қысымды реттеуші		
20	Шығысты реттеуші		
21	Газдануды бақылау тетігі		
22	Бос газды бақылау тетігі		Жоба бойынша болған кезде

23	Қалдық газ құрамын (ерітілген газды) өлшеуге арналған құрылғы		Жоба бойынша болған кезде
24	Өлшеу сызықтарындағы температураны түрлендіргіштер	$\pm 0,2^{\circ}\text{C}$	

Жер қойнауын пайдаланушы келісімшарттық аумақта өндіріген мұнайдың көлемі мен салмағын өлшеу қағидасына 3-қосымша

МКӨЖ өлшеу құралдары ауытқыған және тоқтап қалған кезде мұнайды есепке алу тәртібі

МКӨЖ ____ 201__ ж. «__» _____ сағатта жұмысқа қосылды
Тапсырушы тарап кәсіпорынның өкілі

Т.А.Ә.

1. МКӨЖ құрамына кіретін өлшеу құралдары мен жабдықтары ажыратылған немесе тоқтап қалған кезде мұнайды есепке алу тәртібі төмендегі кестеде келтірілген:

P/c №	Ажыратылу мен тоқтап қалуға ұшыраған өлшеу құралдары мен жабдықтар	Резервтік өлшеу құралдары мен жабдықтары бойынша мұнайды есепке алу	Жекелеген элементтерді бір мезгілде жөндей отырып (алмастырумен) МКӨЖ бойынша мұнайды есепке алу	Мұнайды резервтік схема бойынша есепке алу
1	2	3	4	5
1.	ШТ	+		+
2.	Сүзгілер	+		
3.	Ағыс түзеткіштер	+		
4.	Ысырмалар (электр жетекті ысырмалар, электр жетекті шарлы крандар)	+		
5.	Манометрлер		+	
6.	Қысымды реттеуші		+(талап етілетін қысымды қолдан реттеу мүмкіндігі кезінде)	
7.	Шығыс реттеуші		+	
8.	Қысым түрлендіргіштер		+	
9.	Температураны түрлендіргіштер		+	
10.	БИК			
11.	Ағындық ТТ	+	+	
12.	Ағынды тұтқырлықты түрлендіргіштер	+	+	

13.	Ағынды ылғал мөлшерін түрлендіргіш		+	
14.	Ағынды тұз мөлшерін түрлендіргіш		+	
15.	Ағынды күкірт мөлшерін түрлендіргіш		+	
16.	Қысымды түрлендіргіш		+	
17.	Термометрлер		+	
18.	Айналым сорғылары	+	+	
19.	Автоматты сынама алғыш		+	
20.	Шығыстарды өлшеуіш		+	
21.	Газданушылықты бақылау қондырғысы		+	
22.	АӨҚ	+ қосалқының болуы кезінде	+ (ШТ қайталама аспаптары немесе электр-механикалық есептеуіштер болған кезде)	+ (ШТ қосалқы және қайталама аспаптар болмаған кезде)
23.	ШТ-ның қайталама аспаптары	+		
24.	Жинақтаушы аспап		+	
25.	Шығыс және тұтқырлық бойынша ТПР-дың түрлендіру еселігін түзету жөніндегі қондырғы		+	

Е с к е р т п е :

1. Осы кестеде көрсетілген тоқтап қалуға қосымша резервтік сызыққа өту мына жағдайда қысымның сүзгінің осы түрінің паспортта көрсетілген мәнінен көп артуы жағдайында жүзеге асырылады.

2. Қосалқы ТТ болмаған кезде мұнайдың брутто массасы мұнайдың тығыздығын тығыздық-өлшеуішпен немесе зертханалық тығыздық өлшеуішпен

немесе K_p еселік өлшеуді орындау әдістемесінің метрологиялық аттестациясы туралы куәлігінен алынған әдістің түзетілуі ескеріле отырып, тығыздықтың зертханалық талдауының нәтижелері бойынша анықталады.

3. Тұтқырлықтың қосалқы түрлендіргіші болмаған кезде тұтқырлық зертханалық қылтүтікті өлшеуішпен анықталады және нәтижесі АӨҚ-қа е н г і з і л е д і .

4. Мұнай есебінің резервтік схемасына өту мына жағдайда жүзеге асырылады :

1) жұмыс және қосалқы сызықтарда немесе бірнеше жұмыс сызықтарында ШТ (сүзгілер немесе ағыс түзеткіштер) бір мезгілде тоқтап қалғанда, егер жұмыста қалған сызықтар арқылы шығыс ШТ-ның жұмыс ауқымы жол берілетін шектерінен асып кеткенде;

- 2) АӨҚ тоқтап қалғанда және ШТ-ның қайталама аспаптары болмағанда;
- 3) тұтқырлық бойынша ТПР түрлендіру еселігін түзету жөніндегі құрылғы болмағанда және АӨҚ тоқтап қалғанда ТПР тұтқырлық жөніндегі ТПР түрлендіргішінің еселігін түзете отырып, тұтқырлық мәнінің-ауытқуы;
- 4) МКӨЖ-дің шығуындағы қысым осы әдіс бойынша белгіленгеннен төмен болғанда және қалыпты жағдайда мәнге дейін белгілеу мүмкін болмағанда;
- 5) еркін газдың болуын бақылау тетігінің іске қосылуы;
- 6) қайта жаңартылуы және тапсырушы және қабылдаушы тараптардың келісімі бойынша МКӨЖ тоқтауына байланысты қызмет көрсету жөніндегі жоспарлы жұмыстардың жүргізілуі;
- 7) электр энергиясының ауытқуы (электрмен жабдықтауды резервілеу болмаған кезде);
- 8) МКӨЖ құбыржолында болатын ысырмалар арқылы мұнайдың ағып кетуінің болуы (немесе тоқтап қалуы);
- 9) МКӨЖ-ді пайдалану мүмкін болмайтын авариялық жағдайлар (өрт және т.б.).

5. Қосымша өлшеу құралдарының болмауы мұнай есебінің қосалқы жүйесіне өту себебі болып табылмайды.

6. Жұмыс істеп тұрған өлшеу сызықтарының бірі тоқтап қалған кезде мұнай ағынын резервтік өлшеу сызығына ауыстырып қосады, жұмыс істеуші сызықты жабады, мұнайды бөлшектейді, жабық ысырмалардың саңлаусыздығын тексереді. МКӨЖ өлшеу құралдарының көрсеткіштері тіркеу журналына жарамсызын ажырату уақытын және резервтік сызықтың қосылу уақытын жазады.

7. Егер жұмыстық өлшеу сызығының істен шығуы мен резервтегіге көшудің арасында үзіліс болса, онда осы уақыт аралығындағы, сондай-ақ көшу кезеңіндегі мұнайдың мөлшерін ағынның (қысымның, температураның) нақты параметрлеріне, жұмыс істейтін сорғы агрегаттарының санына, сондай-ақ алдыңғы тәулікте мұнай тығыздығының өзгермеуіне қарап есептеу арқылы анықтайды.

8. Өлшеу сызықтарында орнатылған қысым мен температураның түрленгіштері істен шыққанда қысым мен температураны манометрлер мен термометрлердің көмегімен өлшейді және өлшеу нәтижелері АӨҚ-қа қолмен енгізіледі.

9. Мұнайды есепке алудың резервтік схемасына көшу тәртібі (резервтік МКӨЖ немесе мұнай көлемін резервуарлар бойынша анықтау).

10. Есептеудің резервтік схемасына көшу туралы шешімді тапсырушы және қабылдаушы тараптар кәсіпорындарының өкілдері қабылдайды да, ол туралы тапсырушы және қабылдаушы тараптар кәсіпорындарының жоғары тұрған ұйымдарын, сондай-ақ МКӨЖ-ге техникалық қызмет көрсетуді жүзеге асыратын

мердігер ұйымды бір тәуліктен аспайтын мерзімде хабардар етеді.

11. МКӨЖ өлшеу құралдарының көрсеткіштерін тіркеу журналында ағыту уақыты, АӨҚ (тіркеу бланкасындағы өлшеулер нәтижелері), МКӨЖ көрсеткіштері жазылады, автоматты сынама алғышпен алынған мұнай сынамасының зертханалық талдамасы жүргізіледі, және мұнайды қабылдау-тапсырудың алдыңғы актісі жасалған сәттен бастап МКӨЖ-ді ағытқан сәтке дейінгі кезеңдегі қабылдау-тапсыру актісін ресімдейді.

12. МКӨЖ-ді жұмысқа қосқанға дейін мұнайдың мөлшерін әр МКӨЖ үшін тапсырушы және қабылдаушы тараптардың кәсіпорындарымен келісілген және МКӨЖ "пайдалану жөніндегі нұсқаулықта" келтірілген резервтік схема бойынша анықталады.

13. МКӨЖ-ді ағытқан көздері төменде келтірілген нысанда үш дана акт жасалады.

14. Актілер бір-бір данадан тапсырушы және қабылдаушы тараптардың кәсіпорындарында және МКӨЖ-ге техникалық қызмет көрсетуді жүзеге асыратын мердігер ұйымда 12 ай бойы сақталады.

15. Негізгі және резервтік есептеу схемалары істен шыққан жағдайда мұнайды қабылдау мен тапсыру тараптардың келісімімен регламенттелген тәсілмен жүзеге асырылуы тиіс.

16. Таңбалар немесе пломбалар бүлінген жағдайда мұнай мөлшерін анықтау тәртібі.

17. Әр ауысымды тапсыру мен қабылдау кезінде қабылдаушы-тапсырушы тараптардың жауапты өкілдері таңбалар мен пломбалардың сақталуын тексеруі, сондай-ақ журналға тиісті белгі қоюы тиіс.

18. Таңбалардың немесе пломбалардың бүлінгенін байқаған жағдайда қабылдаушы-тапсырушы тараптардың жауапты өкілдері ол туралы қабылдаушы және тапсырушы тараптардың диспетчерлік қызметтеріне хабарлайды.

19. Сенім таңбаларының бүлінуі байқалған жағдайда ШТ-ларда, сапа аспаптары мен АӨҚ-тарда метрологиялық сипаттамаларды бақылау жүргізіледі.

20. Бақылаудың оң нәтижелері алынған жағдайда қабылдаушы-тапсырушы тараптардың өкілдері есептеу операцияларын жүргізудің мүмкіндігі туралы комиссиялық шешім қабылдайды және кезектен тыс тексеріс жүргізу үшін сенімгерді шақырады.

Жер қойнауын пайдаланушы келісімшарттық аумақта өндіріген мұнайдың көлемі мен салмағын өлшеу қағидасына 4-қосымша

Мұнайдың көлемдік кеңею коэффициентінің кестесі х103, С-1

Тығыздық кг/м ³	Мұнайдың температурасы, °С											
	0,005 - 4,99	5,00 - 9,99	10,00 - 14,99	15,00 - 19,99	20,00 - 24,99	25,00 - 29,99	30,00 - 34,99	35,00 - 39,99	40,00 - 44,99	45,00 - 49,00	50,00 - 54,99	55,00 - 59,99
815,00- 819,990	0,923	0,921	0,920	0,918	0,916	0,914	0,912	0,910	0,908	0,906	0,904	0,902
820,00- 824,990	0,911	0,910	0,908	0,907	0,905	0,903	0,901	0,899	0,898	0,896	0,893	0,891
825,00- 829,990	0,900	0,899	0,897	0,896	0,894	0,892	0,891	0,889	0,887	0,885	0,883	0,881
830,00- 834,990	0,890	0,888	0,887	0,885	0,883	0,882	0,880	0,878	0,876	0,874	0,873	0,871
835,00- 839,990	0,879	0,878	0,876	0,875	0,873	0,871	0,80	0,868	0,866	0,864	0,862	0,860

Мұнайдың қысылу коэффициентінің кестесі х103, МПа-1

Тығыздық кг/м ³	Мұнайдың температурасы, °С											
	0,005 - 4,99	5,00- 9,99	10,00 - 14,99	15,00 - 19,99	20,00- 24,99	25,00 - 29,99	30,00- 34,99	35,00 - 39,99	40,00 - 44,99	45,00 - 49,00	50,00- 54,99	55,00 59,99
815,00- 819,990	0,767	0,781	0,795	0,810	0,824	0,838	0,852	0,866	0,880	0,894	0,908	0,922
820,00- 824,990	0,754	0,768	0,782	0,796	0,810	0,824	0,838	0,852	0,865	0,879	0,892	0,906
825,00- 829,990	0,742	0,755	0,769	0,783	0,797	0,810	0,824	0,837	0,851	0,864	0,877	0,890
830,00- 834,990	0,730	0,743	0,757	0,770	0,784	0,797	0,810	0,823	0,837	0,850	0,863	0,876
835,00- 839,990	0,718	0,732	0,745	0,758	0,771	0,784	0,797	0,810	0,823	0,836	0,849	0,861

Жер қойнауын пайдаланушы келісімшарттық аумақта өндірген мұнайдың көлемі мен салмағын өлшеу қағидасына 5-қосымша

Ұсынылатын МКӨЖ құрамы және көлемдік-салмақтық статикалық әдісті қолданумен рұқсат етілетін дәлсіздік шектері

Р/с №	Көлемдік-салмақтық статикалық әдіс кезінде қолданылатын өлшеу құралдары мен жабдықтардың атауы	Дәлсіздіктің жол берілетін шегі
1.	Сыйымдылығы 100 м ³ -тен 200 м ³ дейінгі көлденең цилиндрлік болат резервуарлар	-
2.	Сұйықтық көлемін өлшеу кезіндегі тік цилиндрлік болат резервуарлар	-
3.	Темірбетон цилиндрлік резервуарлар	-

4.	Стационарлық деңгей өлшеуіштер немесе жүгі бар өлшеуіш рулеткалар , ММС фазааралық деңгей өлшеуіш (электронды рулетка)	± 4 мм
5.	Зертханалық немесе ауыспалы тығыздықты өлшеуіш немесе 0,5 кг/м ³ межелік бөлу бағасы бар тығыздықты өлшеуішпен	± 1 кг/м ³
6.	Термометрлер немесе температураны түрлендіргіштер	$\pm 0,2^{\circ}\text{C}$
7.	Гидростатикалық қысым бергіштері	-
8.	Сынама алғыштар	-
9.	Гидрометрлеу жүйелері	

Жер қойнауын пайдаланушы келісімшарттық аумақта өндіріген мұнайдың көлемі мен салмағын өлшеу қағидасына 6-қосымша

МКӨЖ өлшеу құралдары көрсеткіштерін тіркеу журналының нысаны

МКӨЖ № _____

— —

АҚ, ЖШС, АМУ, МГБД және МӨЗ
Кәсіпорын (иесі) _____
ПТП (қабылдау-тапсыру пункті) _____

МКӨЖ өлшеу құралдары көрсеткіштерін тіркеу журналы

Р/с №	Күні	Уақыты, сағ.мин.		Мұнайдың көлемін және брутто массасын өлшеу нәтижелері (АӨҚ немесе ШТ қайталама аспаптарының көрсеткіштері)			
		басталуы	аяқталуы	көлемі, м ³		жалпы салмақ	
				басталуы	соңы	басталуы	соңы
1	2	3	4	5	6	7	8

кестенің жалғасы

Р/с №	Мұнай мөлшері		Аралық үшін мұнайдың орташа температурасы, $^{\circ}\text{C}$		Аралық үшін орташа қысым, МПа		Ескертпе
	көлемі, м ³	Салмағы	ШТ	БИК	ШТ	БИК	
		жалпы салмағы, т					
1	9	10	11	12	13	14	15

Мұнайдың жалпы салмағының ауысым үшін жиынтығы (жазу үлгісімен)

Мұнайдың жалпы салмағының тәулік үшін жиынтығы (жазу үлгісімен)

Мұнай өткізетін кәсіпорынның операторы

Ауысымды өткіздім _____

Т.А.Ә. қолы

Ауысымды қабылдадым _____

—

Т.А.Ә. қолы

Мұнай қабылдайтын кәсіпорынның операторы

Ауысымды өткіздім _____

Т . А . Ә . қ о л ы

Ауысымды қабылдадым _____

—

Т.А.Ә. қолы

Ж е р қ о й н а у ы н п а й д а л а н у ш ы
келісімшарттық аумақта өндірген
мұнайдың көлемі мен салмағын өлшеу
қағидасына 7-қосымша

МҰНАЙ ҚҰБЫРЫНАН МҰНАЙДЫ ҚАБЫЛДАУ-ТАПСЫРУ АКТІСІ _ (кәсіпорынның атауы)

201__ж. " __ " _____

Комиссия құрамында: тапсырушы-қабылдаушы тарап өкілдері құбыр резервуарларына түскен мұнайды қабылдап-тапсыруды жүзеге асырды

(тегі, аты, әкесінің аты және лауазымы)

Мұнай тобының атауы	Айдаудың басталу уақыты	Айдаудың аяқталу уақыты	Резервуардың №	Резервуарлардағы өлшеу нәтижесі			Мұнай тығыздығы, кг/м³	Мұнай температурасы, °С	Мұнай сыйымдылығы, м³	
					Деңгейі, мм	Көлемі, м³				
					Жалпы	Барлығы				Оның ішінде:
										Мұнай
				Айдаудың басталуына						
				Айдаудан кейін						

Өткіздім _____
(қолы)

Қабылданған мұнай салмағы, _____
(жазу үлгісімен)

Қабылдадым _____
(қолы)

Кәсіпорын басшылығының өкілі _____