ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

БИТУМДАР ЖӘНЕ БИТУМДЫҚ ТҰТҚЫРҒЫШТАР
Кинематикалықе тұтқырлықты анықтау әдісі

БИТУМЫ И БИТУМНЫЕ ВЯЖУЩИЕ
Метод определения кинематической вязкости

ҚР СТ 1210 - 2003
(DIN EN 12595:1999 "Битумдар және битумдық тұтқырғыштар Кинематикалық тұтқырлықты анықтау)

Ресми басылым

Қазақстан Республикасы индустрия және сауда министрлігінің Стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі комитеті (Мемстандарт)

Астана

gost.e-ecolog.ru

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

БИТУМДАР ЖӘНЕ БИТУМДЫҚ ТҰТҚЫРҒЫШТАР

Кинематикалықе тұтқырлықты анықтау әдісі

ҚР СТ 1210 - 2003
(DIN EN 12595:1999 "Битумдар және битумдық тұтқырғыштар Кинематикалық тұтқырлықты анықтау)

Ресми басылым

Қазақстан Республикасы индустрия және сауда министрлігінің Стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі комитеті (Мемстандарт)

Астана

Алғысөз

1 "Қазақстан жолылық ғылыми-зерттеу институты" ашық акционерлік қоғамы ("ҚазжолҒЗИ" ААҚ) **ӘЗІРЛЕДІ**

Қазақстан Республикасы Көлік және қатынас министрлігі Автомобиль жолы және инфрақұрылымдық кешен салу комитеті **ЕНГІЗДІ**

2 Қазақстан Республикасы өнеркәсіп және сауда министрлігінің Стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі комитетінің 2003-ж. 19 желтоқсан N 512 бұйрығымен **БЕКІТІЛІП, ІСКЕ ҚОСЫЛДЫ**

3 Бұл стандарт Германияның DIN EN 12595:1999 "Битумдар және битумдық тұтқырғыштар. Кинематикалық тұтқырлықты анықтау" стандартымен салыстырғанда Қазақстан Республикасы ұлттық экономикасының қажеттіліктерін ескере отырып, оның құрылымы мен кейбір тарауларын өзгерту нәтижесінде жаңартылған болып табылады.

4 **АЛҒАШҚЫ ТЕКСЕРУ МЕРЗІМІ** 2009 жыл
ТЕКСЕРУ КЕЗЕҢДІЛІГІ 5 жыл

5 **АЛҒАШ РЕТ ЕНГІЗІЛДІ**

Бұл стандартты Қазақстан Республикасы өнеркәсіп және сауда министрлігі Стандарттау, метрология және сертификаттау жөніндегі комитетінің рұқсатынсыз толық немесе жартылай шығаруға, көбейтуге және ресми басылым ретінде таратуға болмайды.

Мазмұны

1 Қолдану саласы	1
2 Нормативтік сілтемелер	1
3 Анықтамалар	1
4 Бақылау құралдары мен көмекші құрылғылар	2
5 Сынау жүргізуге дайындалу тәртібі	3
6 Сынау жүргізу тәртібі	3
7 Сынау нәтижелерін өңдеу тәртқбқ	4
8 Сынау нәтижелерін рәсқмдеу ережесі	4
9 Сынау рауалы қателігінің шегі	4
10 Қауіпсіздік талаптары	5
А қосымшасы. Тұтқырөлшегіштерге қойылатын талаптар	6
Б қосымшасы. Термометр сипаттамалары	9
Үстеме қосымша Осы стандарттың құрылымын онда қолданылған Германия ұлттық стандарттың құрылымымен салыстыру	10

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

БИТУМДАР ЖӘНЕ БИТУМ ТҮТҚЫРҒЫШТАР
Кинематикалық тұтқырлығын анықтау әдісі

Енгізу мерзімі 2005.01.01

1 Қолданылу саласы

Бұл ставдарт шынылық тұтқырөлшеуішпен
6 мм^2/с—300000 мм^2/с аралығында және 60 пен 135 °С-та Битум және тұтқырғыштардың (әрі қарай битумдар) кинематикалық тұтқырлығын анықтау әдісін белгілейді.

Әдіс мәнісі сұйықтықтың белгілі бір көлемінің берілген қызуда ауырлық күшінің әсерімен шақталған шынылық қылтүтікше түтқырөлшеуіштен өтуге кететін уақытын анықтауға негізделген.

2 Нормативтік сілтемелер

Бұл стандартта төмендегі ставдарттар сілтемесі пайдаланылған:

ҚР СТ 1.5-2000. ҚР Мемлекеттік ставдарттау жүйесі. Стандарттардың құрылуына, баяндалуына, ресімделуіне және мазмұнына қойылатын жалпы талаптар.

ҚР СТ 1226-2003 Битумдар және битумдық түтқырғыштар. Ине кіру терендігін анықтау әдісі.

ГОСТ 12.1.004-91.ҚЕЖС. Өрт қауіпсіздігі. Жалпы талаптар.

ГОСТ 12.1.005-88. ҚЕЖС. Жұмыс аумағындағы ауаға қойылатын жалпы санитарлық-гигиеналық талаптар.

ГОСТ 12.1.007-76. ҚЕЖС. Зиянды заттар. Жіктелуі және қауіпсіздіктің жалпы талаптары.

ГОСТ 12.1.014-84. Жұмыс аумағының ауасы. Зиянды заттардың концентрациясын индикатор түтікшелериен анықтау әдісі.

ГОСТ 33-2000 Мұнай өнімдері. Мөддір және мөлдір емес сұйықтар. Кинематикалық түтқырлықты анықтау және динамикалық түтқырлықты есептеу.

ГОСТ 2603-79 Ацетон. Хехникалық шарты.

ГОСТ 4333-87 Мұнай өнімдері. Ашық отіпақшада лап ету және тутану температурасын анықтау.

ГОСТ 6709-72 Дистилденген су. Техникалық шарты.

ГОСТ 13032-77 Көпметилсилоксандық сұйықтар. Техникалық шарты

ГОСТ 15866-70 ПФМС-4 кремниорганикалық сұйық. Техникалық шарты.

ГОСТ 22245-90 Мұнайлық жолдық түтқыр битумдар. Техникалық шарты.

ХС ИСО 3105-76 Кинематикалық түтқырлықты анықтайтын шыны капиллярлы түтқыр өлшеуіштер. Техникалық талаптар және пайдалану нұсқалары.

Ресми басылым

3 Анықтамалар

Бұл стандартта қолданылатын терминдер және олардың анықтамалары:

3.1 **Кинематикалық тұтқырлық:** Ауырлық әсерінен сұйық ағуының кедергілік дәрежесі.

Ескерту — Сұйықтық ауырлық күші әсерімен қозғалғанда, сол гидростатикалық қысымда оның қысымы тығыздығына (р) қарайлас болады. Барлық тұтқырөлшеуіштер үшін сұйықтықтың белгілі бір көлемінің өту уақыты оның кинематикалық тұтқырлығына (v) қарайлас келеді, мұндағы v = ŋ/p және ŋ — динамикалық тұтқырлық (ГОСТ 33)

3.2 **Динамикалық тұтқырлық**, ŋ Қолданылушы қозғау кернеуінің сұйықтық қозғалуының жылдамдығына қатынасы.

Ескерту—"Динамикалық тұтқырлық" терминін ГОСТ 33 бойынша синусоидальді тәуелділікте болатын қозғау кернеуі мен қозғалу жылдамдығының уақытқа төуелділігін атауға да қолданады.

3.3 **Тығыздық** р: Белгілі бір температурада зат массасының көлем бірлігіне қатынасы.

4 Бақылау, сынау, өлшеу құралдары мен көмекші құрылғылар*

4.1 Тұтқырөлшеуіштер. Cannon-Fenske Opaque, крестәрізді тұтқыр-өлшеуіштер және борсиликаттық шыныдан [1] бойынша жасалған және А тіркемесі мен ГОСТ 33 келтірілген BS/JP/RF тұтқырөлшеуіштер. Егер сьшақ нөтижелері өзара жақын болса, басқа тұтқырөлшеуіштерді де қолдануға болады. Шақтау реті Ә тіркемесіңде жазылған.

4.2 Қателігінің төзімдік шегі ±0,2 С болатын және Б қосымшасына сәйкес келетін метрологиялық сипаттамасы бар термометрлер.

Ескерту: егер бір моншаның өзінде екі термометр қолданылатын болса, онда олардың керсеткіштері ±0,4 С-тан артыққа айнымайтын болуы тиіс.

4.3 Сұйықтық жылытқыш немесе қызуы реттелетін монша терендігі сынақ кезінде тұтқырөлшеуіштегі сыналушыдан сұйықтыңң үстіңгі беті мен ыдыстың табанына дейінгі аралықтар 20 мм-ден кем болмайтындай етіп алынуы тиіс.

Араластырғыш жеткілікті мөлшерде үлкен болуы және қыздыру қуаты мен жылудың шығарылуы арасындағы тепе-теңцік моншадағы тұтқырөлшеуіштің ұзына бойындағы жене бір тұтқырөлшеуіштен екіншісіне дейінгі қызу айырымы ±0,3 С-тан аспауын қамтамасыз ететіндей болып жасалуы тиіс.

Монша сынақ температурасында да сұйық күйін сақтайтын мөлдір сұйықпен толтырылады: Тұтану температурасы 215 С-тан жоғары (Тұтану температурасы ГОСТ 4333 бойынша анықталады) полиметилсилоксан сұйықтығы, силикон майы, ГОСТ 13032 немесе ГОСТ 15866 бойынша.

4.4 Секундсанақтар немесе уақытты 0,1 немесе 0,2 с. дейін дәл есептейтін басқа приборлар.

Ескерту — Тоқ жиілігі 0,05%-тен төмен емес дөлдікпен бақылана алатын жағдайда уақытты электірлік құралдармен де өлшеуге болады. Жиілігі өзгеруі мүмкін әрі жиілігінің тұрақтылығын ұзақ уақыт бойында бақылау мүмкін емес (мысалы, жалпы көпшілік қолданысындағы электр желісі) айнымалы ток көздері тұтқырлықты елшеу кезінде үлкен қателіктер туғызуы мүмкін.

4.5 100-ден 200 С-қа дейін қызатьш құрғатқыш қорап.

4.6 Ацетон, ГОСТ 2603 бойынша.

Сынау құралдарының және өлшеу жабдықтары Қазақстан Республикасының өлшеу бірізділігін қамтамасыз ету Мемлекеттік жүйесінің тізіміне белгіленген тәртіппен енгізілуі, тексерілуі және аттестациялануы керек.

5 Сынау жүргзуге дайывдалу тәртібі

5.1 Сынама алуды ГОСТ 2517 сәйкес жүргізеді. Жол битумының әрбір маркасының біріктірілген сынамасының мөлшері сынақ өткізуге жететіндей және ең кемі 0,5 кг болуы тиіс.

5.2 Сыналушы битумдық үлгіні қозғалғыштық күйіне дейін қыздырады. Құрамында ылғал болса, жұмсару температурасынан 90° С-қа жоғары температураға дейін қыздыру арқылы сусыздандырады. Тек 180 °С-тан (жол битумдары үшін 160 °С) жоғары қыздыруға болмайды және жекелеген жерлері қызынып кетпес үшін жайлап араластыра отырып қыздыру керек. ҚР СТ 1226 бойынша қыздыру уақыты аталған жағдайда 30 мин. аспауы тиіс.

5.3 Жылытқыш немесе монша темлературасы сынақ температурасына ±0,3 С-қа (60 °С-та сынағанда) немесе +0,5 °С-қа дейінгі дәлдікте боуы тиіс жән бұл жағдайда термометр түзеткішін де ескеру қажет.

5.4 Түтқырөлшеуіш түрақтысын түзетіп жатпас үшін түтқырөлшеуіш (А.1, А.2, А.3 суреттерінде) пен битумды сынақ температурасына (±30 °С) дейін қыздырады. Битумды ішіндегі ауа көпіршіктері толық шыққанша жақсылап араластырады және бір немесе бірнеше таза, құрғақ ыдыстарға шамамен 20 мл-ден құйып, тұмшалап жабады.

Ағу уақыты 60 с асатын құрғақ өрі таза түтқырөліпеуіш алынып, сол тектес түтқырөлшеуіштерге арналған ережеге сәйкес толтырады.

Сашіоп-Ғешке Ора^ие (А.1 суреті) толтыру үшін оны төңкеріп, N құбыршаны сүйық сынамаға батырады және Ь құбыршаны вакуумге жалғайды. Сүйықты N құбыршасы арқылы торсық Б О белгісіне дейін толғанынша сорады. N құбыршадағы сынама қалдығын сүртіп, түтқырөлшеуішті түрғылықты қалпына келтіреді. Түтқырөлшеуішті жылытқышқа немесе темепературасы тұрақты моншаға орнатады және бұл кезде Ь құбырша тік қалыпта болуы тиіс. А торсығының 4/5 бөлігі тотырылғавда ћ құбыршаны тығынмен жабады.

В8/ІР/КҒ қылтүтіктік түтқырөлшеуішін (2 сурет) жылытқышқа не моншаға орнатады және бұл кезде Ь құбырша тік қалыпта болуы тиіс. Сынаманы N құбырша арқылы О белгісіне дейін құяды және құйған кезде сүйықты" қылтүтік бойымен үзіліссіз ағышмен астыңғы деңгей Н белгіден шамамен 5 мм дейін төмен болғанша құйылуын қадағалау қажет. Мұнан соң күюды тоқтады және Ь құбыршаны тығынмен жабады. Бұдан кейін үсті"гі деңгей С белгісінен біршама жоғары болғаныша тағы сүйық құяды.

Сынама сышақ температурасына жетіп, онын бетінен ауа көпіршіктері беліну тоқтаған кезде тығынды жөйлап ашыш, сынаманы Н толу белгісіне дейін жеткізеді, мұнан соң толтыруды тағы да тоқтатады. О белгісінен жоғары түрған сынама бөлігін арнайы тамшуырмен сорып алады. Үстіңгі деңгей С белгіде түруы тиіс.

Крестәрізді Цайтфукс түтқырөлшеуішін (А.3 суреті) жылытқышқа немесе қызуы реттелетін моншаға орнатады және бұл кезде N құбырша тік қалыпта болуы тиіс. Битум жиегі сору құбыршасындағы С толу белгісіне 0,5 мм маңына жеткенінше сынаманы N құбырша арқылы Б жеңшеге қабырғаға тигізбей құяды.

6 Сынау жүргізу тәртібі

Саппоп-Ғешке Ора^ие (А.1 суреті) түтқырөлшеуішін жылытқышта немесе қызуы тұрақты моншада сынама сынақ термепературасына дейін қызғанынша ұстайды. Сынақ 4 сағат ішінде өтуі тиіс.

Ескерту — Әдегге термеператураны теңестіруге 30 минут кетеді.

Ь құбыршадан сынаманы шығарады, мұнан соң сынама астыңғы деңгей төменгі Е белгісіне жеткенінше еркін түрде ағып түседі.

Битум жиегінің Е белгісінен Ғ белгісіне және Ғ-тен І-ға жекгкенге дейінгі уақыттарын 0,1 с дейінгі дөддікпен өлшеп алады. Егер өту уақыты 60 с аз болса, сынақты жіңішкерек қылтүтікпен тағы қайталайды.

Ыдыстың Е белгісінен Ғ белгісіне дейінгі уақыт бойынша битумның кинематикалық түтқырлығын есептейді, ал Ғ-тен І-ға жеткенге дейінгі уақыт бақылауда үстау үшін қажет.

Сынақ біткен соң түтқырөлшеуішті сыналушы затпен толық араласатын сәйкес еріткішпен бірнеше қайтара шайып тазалайды. Мұнан соң қалдығы қалмай буланып кететін еріткішпен шаяды. Мұнан ары еріткіштің қалған-құтқан іздерін аластау үшін түтқырөлшеуіш сүзіжен құрғақ ауаның баяу ағынмен 2 мин үрленеді. Ал органикалық былғауыштарды аластау үшін түтқшрөлшеуішті ара-тұра бейжебір тазалауыш заттармен тазартып тұрады. Ең соңында оны ГОСТ 6709 бойынша дистидденген сумен, онан соң ГОСТ 2603 бойыйша қаддық қалдырмайтын ацетонмен жуып, сүзілген құрғақ ауамен кептіреді.

Ескерту—Шыны тазартуыш сілтілік заттар түтқырөлшеуіш түрақтылығын өзгертуі мүмкіндіктен қолданылмайды.

7 Сынау нәтижелерін өңдеу тәртібі

Кинематикалық түтқырлықты (у), мм2/с мына өрнек бойынша шығарады:

; $V = \mathbf{c} \bullet i$

мұндағы С — түтқырөлшеуіш түрақтылығы мм2/с2.

' і — ағу уақыты, с.

Кинематикалық түтқырлықты сынау нәтижелерін төртмәнді санмен сынақ термпературасын қоса жазады.

8 Сынақ нәтижелерін рәсімдеу ережесі

Сынақ нөтижесі ретівде екі түтқырөлшеуіштен алынған төзімдік айырымы орта санақтықтан ±1,5% аспайтын кинематикалық түтқырлықты анықтау нәтижелерінің орта мәні танылады.

Сынақ құжаты немесе жүрналында:

а) сынаманы сынаққа ұсынған мекеме мен сыналушы сынама аттары;

ә) сынақ барысында негізге алынған стандарттың нөмірі мен аты;

б) сынақ нәтижелері және олардың қолданыстағы сатавдарттарға сәйкестілігі;

г) сынақ өткізу мерзімі көрсетілуі тиіс.

9 Сынаудың рауалы қателігінің шегі

9.1 Үйлеспеушілік

Сынақта бір ғана құрылығыларды қолдана және бір затты зерттей отьфып, тұрақты жағдайларда бір сынаушы алған екі сынақ нәтижелерінің өзара айырмасы 1-кестеде көрсетілген мәндерден 20 жағдайдың бірівде ғана жоғары бола алады.

1-кесте

Тұтқырлық	Үйлеспеушілік шегі (орта мән %)	Қайталанғыштық шегі (орта мән %)
135 °С -та		
600 мм2/с төмен немесе тең	4	6
600 мм2/с жоғары	4	9
60 °С -та		
сұйық битумдар	7	9
тұрып қалған сұйық битумдар (КТҒОТ)	9	20

9.2 Қайталанғыштық

Екі сынаушының бір-біріне тәуелсіз ер түрлі зертханларда бір затты зерттей отырып алған екі сынақ нәтижелерінің өзара айырмасы 1-кестеде көрсетілген мәндерден 20 жағдайдың бірінде ғана жоғары бола алады.

10 Қауіпсіздік талаптары

10.1 ГОСТ 22245 бойынша жол битумдарына қойылатын қауіпсіздіктің жалпы талаптары.

10.2 Жол битумдары пайдалану кезінде қаупі шамалы зат болып табылады және адам ағзасына өсерінің деңгейі бойынша ГОСТ 12.1.007 бойынша қауіптіліктің 4-класына жатады.

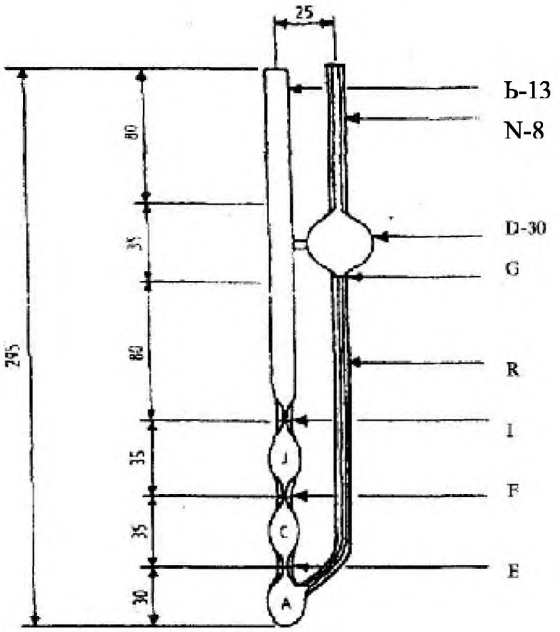
10.3 Сынаманы іріктеу кезінде сынама іріктеуші мұнай өнімдері буымен дем алудың адцын алу үшін ауа тасқынынан арқасын беріп тұруы керек.

10.4 Битумдармен жұмыс жасаған кезде ГОСТ 12.0.010 және ГОСТ 12.0.003-ке сәйкес жеке қорғану құралдарын қолдану.

10.5 Битуммен жұмыс жүргізілетін бөлме ГОСТ 2.21.003 бойынша үйлестіру - сору желдеткішімен жабдықталуы керек.

10.6 Битуммен жұмыс істеу кезінде мұнай енімдерімен жұмыс жасағанда өрт қауіпсіздігі ережелерін сол сияқты ГОСТ 12.1.004 бойынша өрт қауіпсіздігінің жалпы талаіғарын сақтау қажет.

А қосымшасы
(міндетті)
Түтқырөлшеуішке қойылатын талаптар
Миллиметрмен алынған



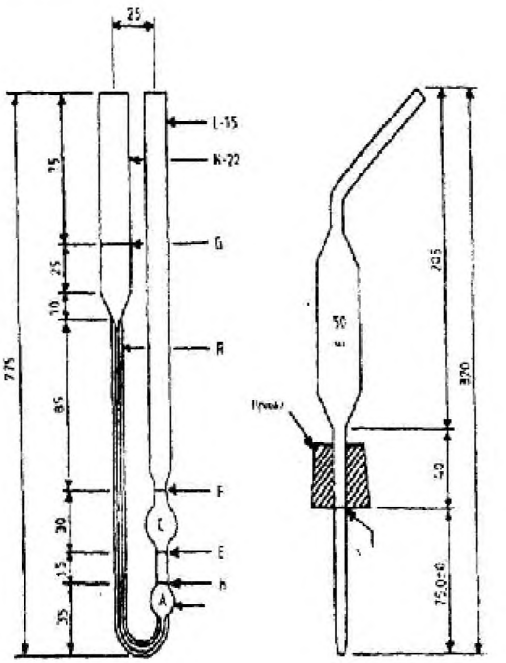
А. 1 суреті Мөлдір және мөлдір емес сұйықтарға арналған Cannon - Fenske Орадие тұтқырөлшеуіші

А.І.-кестесі Кинематикалық тұтқырлық өлшемдері мен аймағы

Түтқыр-өлшеуіш түрі, №	Тұрақты түтқыр-өлшеуіш, ммүс^2	Кинемат-икалық түтқыр-лық аймағы, мм^2/с	Ішкі диаметрі		Көлемі ±5 %, мл	
			Ктүтікше - .мм ±2%	М,О,Е,F,I түтікше мм ±5%	А,С,І түтікше	Б торсық
200	**од**	6-100	1,02	3,2	2Д	11
300	0,25	15-200	1,26	3,4	**2,1**	11
350	0,5	30-500	1,48	**3,4**	2Д	11
400	1,2	72-1200	1,88	3,4	2,1	11
450	2.5	150-2500	2,20	3,7	2,1	11
500	8	400-8000	3,10	4,0	2,1	11
600	20	1200-20000	4,00	4,7	2,1	13

А қосымшасының жалғасы

Миллиметрмен алынған



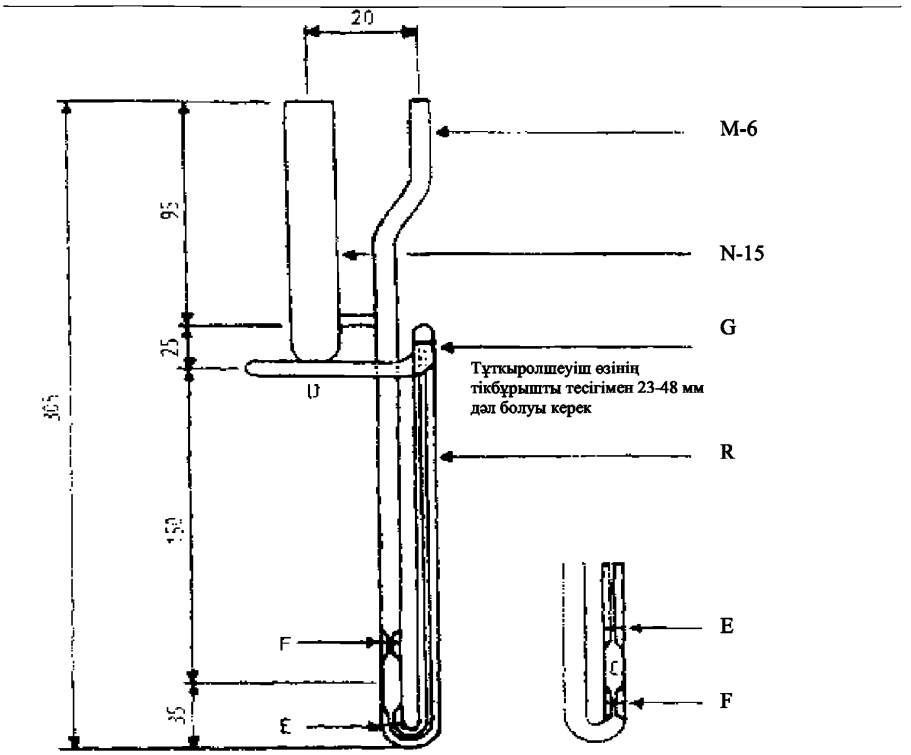
А.2 суреті Мөлдір емес сұйықтарға арналған
В8/IP/К $_{Ғ}$ кері ағынды түтікшелі түтқырөлшеуіш

А.2-кестесі Кинематикалық түтқырлық өлшемдері, параметрлері мен аймағы

Түтқыр-өлшеуіш түрі, №	Түтқыр-өлшеуіш тұрақтысы, $мм^2/с^2$	Кинемати-калықтүтқыр-лық аймағы, $мм^2/с$ ммус^2	К құбырша-сының ішкі диаметрі, мм ±2%	К құбырша-сының ұзынды-ғы, мм	Ішкі диаметр О,Е,Ғ, мм	С торсы-ғының көлемі мл + 5%
4	од	6-100	1,26	185	$3_5$0-3,3	4
5	0,3	18-300	1,64	185	3,0-3,3	4
6	1,0	60-1000	2,24	185	3,0-3,3	4
7	3,0	180-3000	2,93	185	3,3-3,6	4
8	10	600-10000	4,00	185	4,4-4,8	4
9	100	1800-30000	5,5	185	6,0-6,7	4
10	100	6000-100000	7,70	210	7,70	4
11	300	18000-300000	10,00	210	10,00	4

Миллиметрмен алынған

А қосымшасының соңы



Өлшемі 1-7 Өлшемі 8-10

А.3 суреіі Мөлдір және мөлдір емес сұйықтарға арналған Цайтфукс крестәрізді тұтқырөлшеуіші

А.3-кестесі Кинематикалық тұтқырлық өлшемдері, параметрлері мен аймағы

Тұтқыр-өлшеуіш түрі, №	Тұтқыр-өлшеуіш тұрақты-сы, $мм^2/с^2$	Кинемати-калық тұтқырлық аймағы, $мм^2/с$	R түтікшесі нің ішкі диаметрі, мм ±2%	R түтікше-сінің ұзынды-ғы, мм	Торсық-тың астыңғы көлемі, мл ±5%	Көлденең түтікшенің диаметрі, мм ±5 %
4	0,1	6-100	0,64	210	0,3	3,9
5	0,3	18-300	0,84	210	0,3	3,9
6	1,0	60-1000	1,15	210	0,3	4,3
7	3,0	180-3000	1,42	^_ 210	0,3	4,3
8	10	600-10000	1,93	165	0,25	4,3
9	30,0	1800-30000	2,52	165	0,25	4,3
10	100	6000-100000	3,06	165	0,25	4,3

Б қосымшасы
(анықтамалық)
Термометр сипаттамалары

Тұғырлық температурасы	℃	60	135
Температуралық аралығы		58,6-61,4	133,6-136,4
Шкаладғы белглеу			
Бөлу бағасы	℃	0,05	0,05
Рауалы қателік шегі	℃	±0,1	±0.15
Бойлау ұзындығы		толық	толық
Термометр мөлшері	мм		
Жалпы ұзындығы	мм	300-310	300-310
Өзектің сыртқы диаметрі	мм	6,0-8,0	6,0-8,0
Торсықғың ұзындығы		45-55	45-55
Ескерту: Осыдай метрологиялық сипаттағы басқа термометрлерді қолдануға рұқсат етіледі.			

Үстеме қосымша

Осы стандарттың құрылымын овда қолданылған Германия ұлттық стандарттың құрылымымен салыстыру

В.1 кестесі

DIN EN 12595 : 1999 құрылымы	Осы стандарттың құрылымы
Ұлттық алғы сөз Алғы сөз 1 Бөлім Қолдану саласы 2 Бөлім Нормативтік сілтемелер 3 Бөлім Терминцер жэне анықтама 3.1 Кинематикалық тұтқырлық 3.2 Тығыздығы 3.3 Динамикалық іүп<ырлық 3.4 Ньютон сұйықтығы 4 Бөлім Ұстаным 5 Бөлім Сынауға арналған құралы 6 Бөлім Сынама дайындау 7 Бөлім Сынау жүргізу 7.1 Белімше Сынау жағдайлары 7. Бөлім Сынау жүргізу 7.2 Бөлімше Анықтамалар жэне өлшеулер 8 Бөлім Есептгеу 9 Бөлім Нәтижелерді ұсыну 10 Бөлім Дэддік	Алғы сөз 1) Мазмұны1) 1 Бөлім Қолдану саласы (1,4) 2 Бөлім Нормативтік сілтемелер (2)[2)] 3 Бөлім Аныктамалар (3) 3.1 Кинематикалық тұгқырлық (3.1) 3.2 Динамикалық тұгқырлық (3.3) 3.3 Тығыздығы (3.2) 3) 1) 4 Бөлім Өлшеу, сьшау, бақылау құралдары, қосалқы құралғылар (5)[4)] 5 Бөлім Сынау жүргізуге дайындалу тэртібі (6,7 жэне 7.1) 6 Белім Сынау жүргізу тэртібі (7 жэне 7.2) 7 Бөлім Сынау нэтижелерін өндеу (8) 8 Бөлім Сынау қорытывдысын рэсімдеу ережесі (9жэне11) 9 Бөлім Сынау қателігінің жіберілу шегі (10,10.1,10.2)
10.1 Бөлімше Қайта өндіру дэлдігі 10.2 Бөлімше Салыстыру дэлдігі 11 Бөлім Сынау хаттамасы	1)
А қосымшасы В қосымшасы С қосымшасы	10 Бөлім Қауіпсіздік талаптары (1)[1)] А қосымшасы (А) Б қосымшасы (В) 5)

1)°Осы бөлімдер мен бөлімшелердің енгізілуі немесе енгізілмеуі ҚР СТ 1.5 сәйкестендіру қажеттілігіне байланысты.

2) "Нормативтік сілтемелер" бөлімі ҚР СТ 1.5 сәйкес мемлекеттік және мемлекетаралық, оның ішінде халықаралық стандарттармен уйлестендірілгендер бар стандарттарға сілтемелер енгізілгендіктен өзгертілді.

3) Ньютон сұйықтығы" деген термин осы стандартта қолданылмайды.

4) Германия ұлттық стандарттарының талаптарына ұқсас өлшеу құралдары және жабдықтарға қойылатын талаптарды белгілейтін мемлекетаралық стандарттарға сілтемелер енгізілген.

5) С қосымшасы осы стандартка енгізілмеді, себебі "Өлшеу, сынау, бақылау құралдары және көмекші іодіылғылар" 4-бөлімінде: "Сынау құралдарының өлшеу жабдықтары Қазақстан Республикасының өлшеу бірізділігін қамтамасыз ету Мемлекеттік жүйесінің тізіміне белгіленген төртіппен енгізілуі, тексерілуі және аттестациялануы керек," - деген сілтеме берілген.

Ескерту: Осы стандартшң тақырыбш және бежмдерін (бөлімшелер, баптар) белгілеуден кейін жакша ішінде Германияның ұлттык стандартының оларға ұқсас бөлімдері (бөлімшелері, баптары) берілген.

ӘОС 665.59.001.4 **СМС 757140 КПВЭД 23.20.32**

Түйінді сөздер: Мұнай битумдары, кинематикалық түтқырлық, тығыздық, Ньютон сұйықтығы, түтқырөлшегіш.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

БИТУМЫ И БИТУМНЫЕ ВЯЖУЩИЕ

Метод определения кинематической вязкости

СТ РК 1210-2003
(DIN EN 12595:1999 Битумы и битумные связующие. Определение кинематической вязкости, MOD)

Издание официальное

Комитет по стандартизации, метрологии и сертификации Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан (Госстандарт)

Астана

Предисловие

1 **РАЗРАБОТАН** Открытым акционерным обществом «Казахстанский дорожный научно-исследовательский институт» (ОАО «КаздорНИИ»)

ВНЕСЕН Комитетом автомобильных дорог и строительства инфраструктурного комплекса Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан

2 **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Приказом Комитета по стандартизации, метрологии и сертификации Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 19 декабря 2003г. № 512

3 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к национальному стандарту Германии DIN EN 12595:1999 «Битумы и битумные связующие. Определение кинематической вязкости» путем изменения отдельных глав, структуры стандарта, отдельных структурных элементов и фраз. Сравнение структуры настоящего стандарта со структурой национального стандарта Германии приведено в дополнительном приложении.

4 **СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ** 2009 год
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ 5 лет

5 **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

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

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Определения	1
4	Средства измерений, испытаний, контроля и вспомогательные устройства	2
5	Порядок подготовки к проведению испытаний	2
6	Порядок проведения испытаний	3
7	Правила обработки результатов испытаний	4
8	Правила оформления результатов испытаний	4
9	Предел допускаемой погрешности испытаний	4
10	Требования безопасности	5
	Приложение А. Требования к вискозиметрам	6
	Приложение Б. Характеристики термометров	9
	Дополнительное приложение. Изменение структуры государственного стандарта модифицированного относительно структуры примененного национального стандарта Германии	10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

БИТУМЫ И БИТУМНЫЕ ВЯЖУЩИЕ
Метод определения кинематической вязкости

Дата введения 2005.01.01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения кинематической вязкости битумов и битумных вяжущих (далее - битумы) при 60 °С и 135 °С стеклянными вискозиметрами в области от 6 мм^2/с до 300000 мм^2/с.

Сущность метода заключается в определении времени, в течение которого определенный объем жидкости проходит через стеклянный вискозиметр под влиянием силы тяжести при заданной температуре.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

СТ РК 1.5-2000 Государственная система стандартизации Республики Казахстан. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов.

СТ РК 1226-2003 Битумы и битумные вяжущие. Метод определения глубины проникания иглы.

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.014-84 Воздух рабочей зоны. Метод определения концентраций вредных веществ индикаторными трубками.

ГОСТ 33-2000 Нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости.

ГОСТ 2603-79 Ацетон. Технические условия.

ГОСТ 4333-87 Нефтепродукты. Методы определения температуры вспышки и воспламенения в открытом тигле.

ГОСТ 6709-72 Вода дистиллированная. Технические условия.

ГОСТ 13032-77 Жидкости полиметилсилоксановые. Технические условия.

ГОСТ 15866-70 Жидкость кремнийорганическая ПФМС-4. Технические условия.

ГОСТ 22245-90 Битумы нефтяные дорожные вязкие. Технические условия.

МС ИСО 3105-76 Вискозиметры стеклянные капиллярные для определения кинематической вязкости. Технические требования и инструкция по эксплуатации.

3 Определения

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Кинематическая вязкость: Степень сопротивления жидкости течению под действием гравитации.

Издание официальное

Примечание – При движении жидкости под действием силы тяжести, при заданном гидростатическом давлении, давление жидкости пропорционально её плотности ρ. Для всех вискозиметров время истечения определенного объема жидкости прямо пропорционально её кинематической вязкости υ, где $\upsilon=\eta/\rho$ и η – динамическая вязкость (ГОСТ 33).

3.2 Динамическая вязкость, η : Отношение применяемого напряжения сдвига к скорости сдвига жидкости.

Примечание – Термин «Динамическая вязкость» можно также применять для обозначения зависимости напряжения сдвига и скорости сдвига от времени, которые имеют синусоидальную временную зависимость (ГОСТ 33).

3.3 Плотность, ρ: Масса вещества на единицу объема жидкости при определенной температуре.

4 Средства измерений, испытаний, контроля и вспомогательные устройства*

4.1 Вискозиметры. Cannon-Fenske Opaque, крестообразные вискозиметры Цайтфукса и вискозиметры BS/JP/RF из боросиликатного стекла по ИСО 3105, приведенные в приложении А и ГОСТ 33. Допускается применение других вискозиметров с аналогичными метрологическими характеристиками.

4.2 Термометры, жидкостные стеклянные с пределом допускаемой погрешности ±0,2 °С и метрологическими характеристиками в соответствии с Приложением Б.

Примечание - Если в одной и той же бане используются два термометра, показания их при этом не должны отличаться более чем на ±0,4 °С.

4.3 Термостат жидкостной или баня с регулируемой температурой такой глубины, чтобы в момент испытания расстояния от образца в вискозиметре до верхнего уровня жидкости в бане и от образца до дна бани были не менее 20 мм.

Мешалка должна быть достаточно мощной, а равновесие между мощностью нагрева и отводом тепла должно быть таким, чтобы разность температуры в бане по длине вискозиметра или от вискозиметра к вискозиметру не превышала на ±0,3 °С.

Для наполнения бани используют прозрачную жидкость, которая остается в жидком состоянии при температуре испытания: жидкость полиметилсилоксановая (далее - силиконовое масло) с температурой вспышки выше 215 °С (температура вспышки определяется по ГОСТ 4333) по ГОСТ 13032 или ГОСТ 15866.

4.4 Секундомеры или другие приборы, обеспечивающие отсчет времени с точностью до 0,1 с или 0,2 с.

Примечание - Допускается использование электрических устройств для измерения времени, если частота тока контролируется с точностью не ниже 0,05 %. Источники переменного тока, частота которых может изменяться, и стабильность частоты не может контролироваться на протяжении длительного времени (например, коммунальная электросеть общего пользования), могут быть причиной больших погрешностей при измерении вязкости.

4.5 Шкаф сушильный, обеспечивающий температуру от 100 до 200 °С.

4.6 Ацетон по ГОСТ 2603.

5 Порядок подготовки к проведению испытаний

5.1 Отбор проб производят в соответствии с ГОСТ 2517. Масса объединенной пробы битума должна быть достаточной для проведения испытания, но не менее 0,5 кг.

5.2 Испытуемый образец нагревают до подвижного состояния, при наличии влаги его обезвоживают путем нагрева до температуры на 90 °С выше температуры

* Средства измерений и испытательное оборудование должны быть внесены в реестр Государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан, поверены и (или) аттестованы, в установленном порядке.

размягчения, но не выше 180 °С (для дорожных битумов – не выше 160 °С) при осторожном перемешивании, избегая местного перегрева. Время нагревания битума при указанных условиях не должно превышать 30 мин по СТ РК 1226.

5.3 Температуру в термостате или бане поддерживают близкой к температуре испытания с точностью ±0,3 °С (испытания при 60 °С) или ±0,5 °С (испытания при 135°С). В данном случае необходимо учитывать корректировку для термометра.

5.4 Вискозиметр (рисунки А.1, А.2, А.3) и битум доводят до температуры испытания ±30°С, чтобы избежать корректирования постоянных вискозиметра. Битум тщательно перемешивают до отсутствия пузырьков воздуха и помещают в один или несколько чистых сухих сосудов примерно 20 мл, герметично закрывают их.

Выбирают сухой и чистый вискозиметр со временем истечения более 60 с. Вискозиметр заполняют в соответствии с описанием для данного типа.

Чтобы заполнить вискозиметр Cannon-Fenskc Opaque (рисунок А.1), его переворачивают, трубку N погружают в жидкую пробу и к трубке L подают вакуум. Жидкость всасывают через трубку N, пока колба D не заполнится до отметки G. Избыток пробы на трубке N вытирают и вискозиметр возвращают в нормальное положение. Вискозиметр закрепляют в термостате или бане с постоянной температурой, при этом трубку L удерживают в вертикальном положении. При заполнении колбы А на 4/5, трубку L закрывают пробкой.

Капиллярный вискозиметр BS/IP/RF (рисунок 2) помещают в термостат или баню, при этом трубку L удерживают в вертикальном положении. Пробу заливают через трубку N до отметки G. Необходимо следить за тем, чтобы жидкость лилась через капилляр свободно непрерывной нитью до тех пор, пока нижний уровень не будет примерно на 5 мм ниже отметки Н. Затем заливку прекращают и трубку L закрывают пробкой. После этого доливают столько жидкости, чтобы верхний уровень находился несколько выше отметки заполнения G.

Когда проба достигла температуры испытания, и с поверхности не поднимаются больше пузырьки воздуха, пробку осторожно освобождают, пока проба медленно не достигнет отметки заполнения Н, затем заполнение вновь прерывают. Избыток пробы выше отметки заполнения G удаляют специальной пипеткой. Верхний уровень должен совпасть с отметкой G.

Крестообразный вискозиметр Цайтфукса (рисунок А.3) закрепляют в термостате или бане с контролируемой температурой, при этом трубку N удерживают в вертикальном положении. Не смачивая стенок, пробу заливают через трубку N в крестообразный рукав D, пока мениск битума не будет находиться в пределах 0,5 мм отметки заполнения G трубки всасывания.

6 Порядок проведения испытаний

Вискозиметр Cannon-Fenske Opaque (рисунок А.1) оставляют столько времени в термостате или бане с постоянной температурой, пока проба не достигнет температуры испытания. Испытание должно проводиться в течение 4 часов.

Примечание - Выравнивание температуры происходит обычно в течение 30 минут.

Пробку из трубки L удаляют, и проба свободно вытекает, пока нижний уровень не достигнет нижней отметки Е.

Время, в течение которого мениск битума проходит от отметки Е до отметки F и от F к I, измеряют с точностью до 0,1с. Если время протекания составляет менее 60 с, испытание повторяют с капилляром меньшего диаметра.

По измеренному времени заполнения резервуара от отметки E до отметки F вычисляют кинематическую вязкость битума, измеренное время истечения от F к I служит для контроля.

После окончания испытания вискозиметр очищают посредством многократного промывания соответствующим растворителем, который полностью перемешивается с испытуемым материалом. Затем промывают испаряющимся без остатка растворителем. Далее вискозиметр просушивают продуванием медленного потока фильтрованного сухого воздуха в течение 2 мин с целью удаления последних следов растворителя. Для удаления органических загрязнений вискозиметр периодически очищают неагрессивным чистящим средством. В заключение его промывают дистиллированной водой по ГОСТ 6709, а затем не дающим осадка ацетоном по ГОСТ 2603, после этого просушивают фильтрованным сухим воздухом.

Примечание - Применение щелочных средств для очистки стекла не допускается, т.к. может повлиять на постоянную вискозиметра.

7 Правила обработки результатов испытаний

Рассчитывают кинематическую вязкость ν, мм^2/с по следующей формуле:

$$\nu = C \cdot t \quad (1)$$

где С – постоянная вискозиметра, мм^2/с^2.

t - время истечения, с.

Результаты испытания вязкости рассчитывают и записывают как среднее значение двух параллельных испытаний до четырехзначных цифр с температурой испытания.

8 Правила оформления результатов испытаний

За результат испытания принимают среднее арифметическое результатов определений кинематической вязкости в двух вискозиметрах с допускаемым расхождением ±1,5 % от среднего арифметического.

В документе или журнале должны быть указано:

а) название организации, представившей пробу на испытание и название исследуемой пробы;

б) обозначение и наименование стандарта, в соответствии с которым произведено испытание;

в) результаты испытания и соответствие их действующим стандартам;

г) дата проведения испытания и заключение по полученным результатам.

9 Предел допускаемой погрешности испытаний

9.1 Сходимость

Разность между двумя результатами испытания, полученными одним и тем же испытателем, с применением одних и тех же устройств для испытания, при постоянных условиях, на идентичном исследуемом материале, может превышать значения, содержащиеся в таблице 1, только в одном из 20 случаев.

Таблица 1

Вязкость	Предел сходимости (% от среднего значения)	Предел воспроизводимости (% от среднего значения)
при 135 °С		
- менее или равное 600 мм^2 /с	4	6
- более 600 мм^2/с	4	9
при 60 °С		
- жидкие битумы	7	9
- жидкие битумы после старения (RTFOT)	9	20

9.2 Воспроизводимость

Разность между двумя результатами испытания, полученными независимо друг от друга разными испытателями в разных лабораториях на идентичном исследуемом материале, может превышать значения, содержащиеся в таблице 1, только в одном из двадцати случаев.

10 Требования безопасности

10.1 Битумы являются горючими веществами с температурой вспышки выше 220 °С и минимальной температурой самовоспламенения 368 °С.

10.2 Предельно допустимая концентрация паров углеводородов битумов в воздухе рабочей зоны производственных помещений - 300 мг/м^3 в соответствии с ГОСТ 12.1.005. Содержание паров углеводородов в воздушной среде определяют по ГОСТ 12.1.014.

10.3 Битумы по степени воздействия на организм человека относятся к 4-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007.

10.4 При работе с битумами в зависимости от потенциальной опасности применяются защитные очки, специальные рукавицы, резиновые перчатки, респираторы и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с действующей нормативной документацией.

10.5 Помещение, в котором производится работа с битумами, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

10.6 При работе с битумами следует соблюдать общие требования пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004.

При загорании небольших количеств битума его следует тушить песком, кошмой или пенным огнетушителем. Развившиеся пожары следует тушить пенной струей. Допускается использовать иные методы, предусмотренные в установленном порядке уполномоченными органами в области пожарной безопасности.

Приложение А
(обязательное)

Требования к вискозиметрам

Размеры в миллиметрах

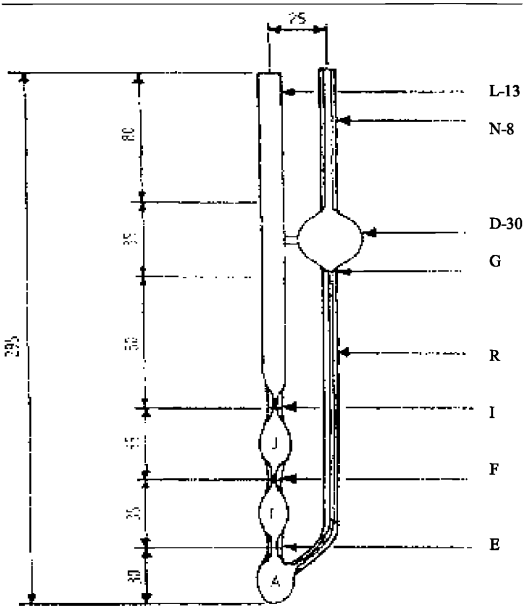


Рисунок А.1 Вискозиметр Cannon-Fenske-Opaque для непрозрачных и прозрачных жидкостей

Таблица А.I - Параметры, размеры в области кинематической вязкости

Тип вискози-метра, №	Постоянная вискози-метра, С $мм^2/с^2$	Область кинемати-ческой вязкости $мм^2/с$	Внутренний диаметр		Объем, мл ± 5 %	
			Трубка R мм ±2 %	Трубка N, G, E, F, I мм ±5 %	Колба A,C,J,	Колба D,
200	0,1	6-100	1,02	3,2	2,1	11
300	0,25	15-200	1,26	3,4	2,1	11
350	0,5	30-500	1,48	3,4	2,1	11
400	1,2	72-1200	1,88	3,4	2,1	11
450	2.5	150-2500	2,20	3,7	2,1	11
500	8	400-8000	3,10	4,0	2,1	11
600	20	1200-20000	4,00	4,7	2,1	13

Продолжение приложения А

Размеры в миллиметрах

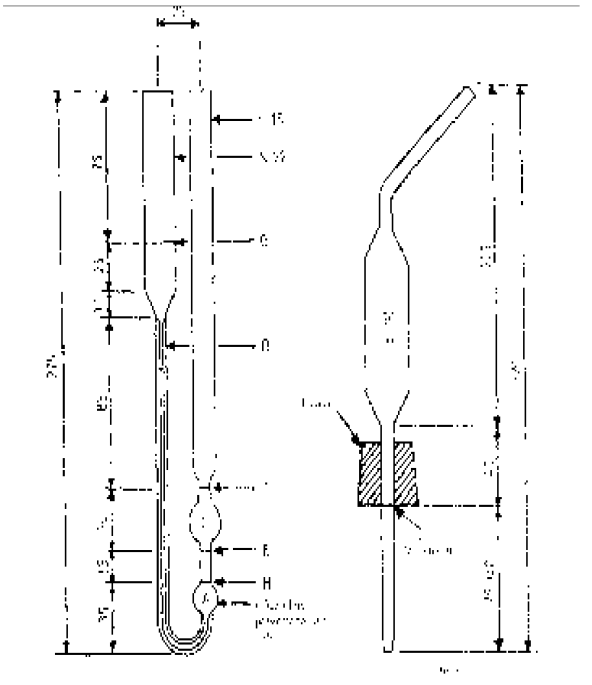


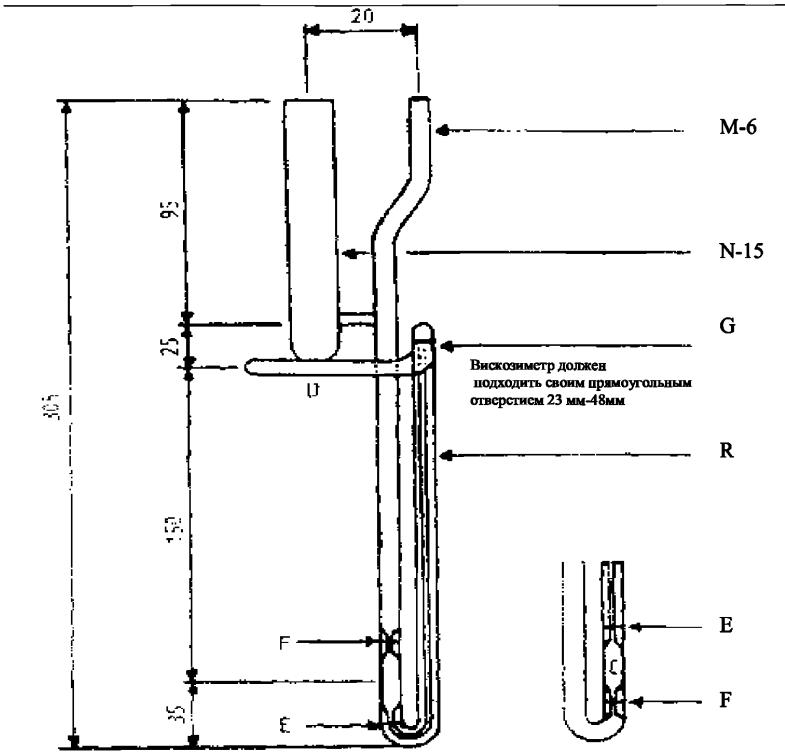
Рисунок А.2 Вискозиметр BS/IP/RFU с трубкой обратного потока для непрозрачных жидкостей

Таблица А.2 Параметры, размеры и области кинематической вязкости

Тип вискозиметра, №	Постоянная вискозиметра, $мм^2/с^2$	Область кинематической вязкости $мм^2/с^2$	Внутренний диаметр трубки R мм ± 2 %	Длина трубки R, мм	Внутренний диаметр E, F, G, мм	Объем колбы C, мл ± 5 %
4	0,1	6-100	1,26	185	3,0-3,3	4
5	0,3	18-300	1,64	185	3,0-3,3	4
6	1,0	60-1000	2,24	185	3,0-3,3	4
7	3,0	180-3000	2,93	185	3,3-3,6	4
8	10	600-10000	4,00	185	4,4-4,8	4
9	100	1800-30000	5,5	185	6,0-6,7	4
10	100	6000-100000	7,70	210	7,70	4
11	300	18000-300000	10,00	210	10,00	4

Окончание приложения А

Размеры в миллиметрах



Размеры 1-7 Размеры 8-10

Рисунок А.3 Крестообразный вискозиметр Цайтфукса для прозрачных и непрозрачных жидкостей

Таблица А.3 Параметры, размеры и области кинематической вязкости

Тип вискозиметра, №	Постоянная вискозиметра, $мм^2/с^2$	Область кинематической вязкости $мм^2/с$	Внутренний диаметр трубки R мм ± 2 %	Длина трубки R, мм	Нижний объем колбы, мл ± 5 %	Диаметр горизонтальной трубки, мм ± 5 %
4	0,1	6-100	0,64	210	0,3	3,9
5	0,3	18-300	0,84	210	0,3	3,9
6	1,0	60-1000	1,15	210	0,3	4,3
7	3,0	180-3000	1,42	210	0,3	4,3
8	10	600-10000	1,93	165	0,25	4,3
9	30,0	1800-30000	2,52	165	0,25	4,3
10	100	6000-100000	3,06	165	0,25	4,3

Приложение Б
(справочное)

Характеристики термометров

Таблица Б.1

Температура вязкости	°С	60	135
Температурный интервал (Предел измерения)	°С	58,6-61,4	133,6-136,4
Обозначения на шкале			
Цена деления шкалы	°С	0,05	0,05
Предел допускаемой погрешности	°С	± 0,1	± 0,15
Глубина погружения		полная	полная
Размеры термометра:			
Общая длина	мм	300-310	300-310
Наружный диаметр стержня	мм	6,0-8,0	6,0-8,0
Длина колбы	мм	45-55	45-55

Примечание – Допускается применение других термометров с аналогичными метрологическими характеристиками

Дополнительное приложение

Изменение структуры государственного стандарта модифицированного относительно примененного национального стандарта Германии

Таблица В.1

Структура DIN EN 12595:1999	Структура настоящего стандарта
Национальное предисловие	Предисловие [1]
Предисловие	
-	Содержание [1]
1 Область применения	1 Область применения (1 и 4)
2 Нормативные ссылки	2 Нормативные ссылки (2) [2]
3 Термины и определения	3 Определения (3)
3.1 Кинематическая вязкость	3.1 Кинематическая вязкость (3.1)
3.2 Плотность	3.2 Динамическая вязкость (3.3)
3.3 Динамическая вязкость	3.3. Плотность (3.2)
3.4 Ньютоновская жидкость	[3]
4 Принцип	[1]
5 Оборудование для испытания	4 Средства измерений, испытаний, контроля и вспомогательные устройства (5) [4]
6 Подготовка образцов	5 Порядок подготовки к проведению испытания (6, 7 и 7.1)
7 Проведение испытания	
7.1 Условия испытания	
7 Проведение испытания	6 Порядок проведения испытания (7 и 7.2)
7.2 Определения и измерения	
8 Расчет	7 Правила обработки результатов (8)
9 Представление результатов	8 Правила оформления результатов испытания (9 и 11)
10 Точность	9 Предел допускаемой погрешности испытаний (10, 10.1 и 10.2)
10.1 Точность воспроизведения	
10.2 Точность сопоставления	
11 Протокол испытания	[1]
	10 Требования безопасности (1) [1]
Приложение А	Приложение А (А)
Приложение В	Приложение Б (В)
Приложение С	[5]
	Дополнительное приложение

[1] Включение или невключение в настоящий стандарт данных разделов и подразделов обусловлено необходимостью приведения его в соответствие с СТ РК 1.5.

[2] Раздел 2 «Нормативные ссылки» изменен в связи с введением ссылок на государственные и межгосударственные стандарты в соответствии с СТ РК 1.5, в том числе гармонизируемые с международными стандартами.

[3] Термин «Ньютоновская жидкость» в настоящем стандарте не применяется.

[4] Введены ссылки на межгосударственные стандарты, устанавливающие требования к средствам измерений и оборудованию, аналогичные требованиям национального стандарта Германии.

[5] Приложение С не включено в настоящий стандарт, т.к. к разделу 4 «Средства измерений, испытаний, контроля и вспомогательные устройства» дана сноска: «Средства измерений испытательное оборудование должны быть внесены в реестр Государственной системы обеспечения единства измерений Республики Казахстан, поверены и (или) аттестованы, в установленном порядке».

Примечание – После заголовков и обозначений разделов (подразделов, пунктов) настоящего стандарта приведены в скобках номера аналогичных им разделов (подразделов, пунктов) национального стандарта Германии.

УДК 665.59.001.4 **МКС 75.140 КПВЭД 23.20.32**

Ключевые слова: Битумы нефтяные, вязкость кинематическая, плотность, ньютоновская жидкость, вискозиметр.

Для заметок

Басуға _____ ж. қол қойылды Пішімі 60х84 1/16
Қағазы офсеттік. Қаріп түрі «KZ Times New Roman»,
«Times New Roman»
Шартты баспа табағы 1,86. Таралымы ____ дана. Тапсырыс ____

«Қазақстан стандарттау және сертификаттау институты»
республикалық мемлекеттік кәсіпорны
010000, Астана қаласы, Орынбор көшесі, 11 үй,
«Эталон орталығы» ғимараты
Тел.: 8 (7172) 240074

gost.e-ecolog.ru