ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

АВИАЦИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ДИСТИЛЛЯЦИЯЛАУ ЖАНАРМАЙЛАРДЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ЭЛЕКТР ӨТКІЗГІШТІКТІГІН АНЫҚТАУ ӘДІСІ

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ УДЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОВОДИМОСТИ АВИАЦИОННЫХ И ДИСТИЛЛЯТНЫХ ТОПЛИВ

ҚР СТ 2416-2013

ASTM D2624-09 (MOD)

Ресми басылым

Осы стандарт ASTM D2624-09 Standard Test Methods for Electrical Conductivity of Aviation and Distillate Fuels негізделген. Авторлық құқық АСТМ Интернешнл, 100 Барр Харбор Драйв, Вест Конекшен, Штат Пенсильвания, 19428, АҚШ тиесілі. АСТМ Интернешнл рұқсатымен қайта басылымға шығады.

Қазақстан Республикасы Индустрия және жаңа технологиялар министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитеті (Мемстандарт)

Астана

gost.e-ecolog.ru

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

АВИАЦИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ДИСТИЛЛЯЦИЯЛАУ ЖАНАРМАЙЛАРДЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ЭЛЕКТР ӨТКІЗГІШТІКТІГІН АНЫҚТАУ ӘДІСІ

ҚР СТ 2416-2013

ASTM D2624-09 (MOD)

Ресми басылым

Осы стандарт ASTM D2624-09 Standard Test Methods for Electrical Conductivity of Aviation and Distillate Fuels негізделген. Авторлық құқық АСТМ Интернешнл, 100 Барр Харбор Драйв, Вест Конекшен, Штат Пенсильвания, 19428, АҚШ тиесілі. АСТМ Интернешнл рұқсатымен қайта басылымға шығады.

Қазақстан Республикасы Индустрия және жаңа технологиялар министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитеті (Мемстандарт)

Астана

Алғысөз

1 «Мұнай және газ ақпараттық талдау орталығы» Акционерлік қоғам **ӘЗІРЛЕДІ**

«Мұнай, газ, олардан қайта жасалған өнімдері, материалдар, мұнай, мұнайхимиялық және газ өнеркәсібіне арналған жабдықтар мен құрылыстар» № 58 стандарттау жөніндегі Техникалық комитеті және «Қазақстан стандарттау және сертификаттау институты» республикалық мемлекеттік кәсіпорны **ЕНГІЗДІ**

2 Қазақстан Республикасының индустрия және жаңа технологиялар Министрлігінің Техникалық реттеу және метрология Комитеті Төрағасының 27 қарашадағы 2013 жылғы №548-од Бұйрығымен **БЕКІТІЛІП ҚОЛДАНЫСҚА ЕНГІЗІЛДІ**

3 Осы стандарт американдық ASTM D2624-09 Standard Test Methods for Electrical Conductivity of Aviation and Distillate Fuels (Авиациялық және дистилденген жанармайдың асқын электр өткізгіштігін анықтау әдісі) қатысты модификацияланған. Авторлық құқық ASTM Интернешнл, 100 Барр Харбор Драйв, Вест Конекшен, Штат Пенсильвания, 19428, США тиесілі. ASTM Интернешнл рұқсатымен қайта басылымға шығады.

ASTM D3948 стандарт материалдарға, өнімдерге, жүйелер мен қызметтерге арналған стандарттарды әзірлейтін және басылымға шығаратын американдық өз ерікті ұйымының «Мұнай өнімдері және майлайтын материалдар» корреляциялық әдістері бойынша D02.04.0K кіші комитетімен әзірленген.

Ағылшын тілінен аударма - (en).

Американдық стандартының ресми нұсқасында келтірілген жеке фразалар, терминдер мемлекеттік, орыс тілінің және қабылданған терминология ережелерін сақтау мақсатында, сонымен қатар техникалық реттеудің мемлекеттік жүйесін тұрғызудың ерекшеліктерімен байланысты өзгертілген және синоним сөздермен ауыстырылған.

Осы ұлттық стандартты әзірлеуге қолданылған шетел стандарттарының ресми данасы, олардың аудармасы және сілтеме берілген шетел стандарттары Біріңғай мемлекеттік фондының нормативті техникалық құжаттарында бар.

«Нормативтік сілтемелер» бөлімінде және стандарттың мәтінінде сілтемелік халықаралық стандарттар өзектендірілген.

Сәйкестік дәрежесі – (MOD) модификацияланған

4 БІРІНШІ ТЕКСЕРУ МЕРЗІМІ 2018 жыл
ТЕКСЕРУ КЕЗЕНДІЛІГІ 5 жыл

5 АЛҒАШ РЕТ ЕНГІЗІЛДІ

Осы стандартқа енгізілген өзгерістер туралы ақпарат «Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар» сілтемесіне, ал өзгерістер мәтіні - «Мемлекеттік стандарттар» ай сайынғы ақпараттық сілтемелеріне жарияланады. Осы стандарт қайта қаралған (жойылған) немесе ауыстырылған жағдайда, тиісті ақпарат «Мемлекеттік стандарттар» ақпараттық сілтемесіне жарияланады

Осы стандарт Индустрия және жаңа технологиялар министрлігінің Техникалық реттеу және метрология комитетінің рұқсатынсыз ресми басылым ретінде толықтай немесе бөлшектеліп басылып шығарыла, көбейтіле және таратыла алмайды

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТАНДАРТЫ

АВИАЦИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ДИСТИЛЛЯЦИЯЛАУ ЖАНАРМАЙЛАРДЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ ЭЛЕКТР ӨТКІЗГІШТІКТІГІН АНЫҚТАУ ӘДІСІ

Енгізілген күні 2014-04-01

1 Қолданылу саласы

Осы стандарт құрамында тұрақтылыққа қарсы шөгуі бар (немесе шөгусіз) авиациялық және дистилденген жанармайларға таратылады және салыстырмалы пСм/м электрлік өткізгіштікті анықтау әдісін орнатады. Электрлік өткізгіштікті анықтауға арналған сынауларды өткізу қалдық жанармайда зарядсыз бөлшектерді қолданған кезде мүмкін болады (қалдық өткізгіштікпен).

Әдіс қолайлы өлшегіш құралдардың көмегімен іріктелген сынамаларда, сонымен қатар тура сыйымды ыдыста салыстырмалы электрлік өткізгіштікті анықтауға арналған.

Сынаудың алдында қалдық электр зарядының азаюы кезінде сәйкес қауіпсіздік шараларын сақтау керек (жанармайдың лайлануын алдын алу үшін).

Осы стандарт қолданылуына байланысты қауіпсіздік талаптарын енгізбейді. Стандарттың тұтынушысы денсаулықты сақтауға арналған сәйкес қауіпсіздік шараларын пайдаланады және қолданудың алдында сәйкес шектеулер орнатады

2 Нормативтік сілтемелер

Осы стандартта қолдану үшін мынадай сілтемелік нормативтік құжаттар қажет:

ASTM D4306-13 Standard practice for Aviation Fuel Sample Containers for Tests Affected by Trace Contamination (Авиациялық жанармайдың лайлануының барына сынамаларды іріктеу сынаулары бойынша практикалық нұсқау).

ASTM D4308-13 Standard test Method for Electrical Conductivity of Liquid Hydrocarbons by Precision Meter (Дәл есептеуіш арқылы сұйық көмірсутектердің электр өткізгіштігін анықтау әдісі).

ЕСКЕРТПЕ Осы стандартты пайдалану кезінде сілтемелік стандарттар мен жіктеуіштердің қолданысын ағымдағы жылдағы жай-күйі бойынша жыл сайын басылып шығарылатын «Стандарттау жөніндегі нормативтік құжаттар сілтемесі» ақпараттық сілтемесі бойынша және ағымдағы жылда жарияланған тиісті ай сайын басылып шығарылатын ақпараттық сілтемелер бойынша тексерген дұрыс. Егер сілтемелік құжат ауыстырылса, (өзгертілсе), онда осы стандартты пайдалану кезінде ауыстырылған(өзгертілген) стандартты басшылыққа алу керек. Егер сілтемелік құжат ауыстырусыз жойылса, онда оған сілтеме берілген ереже осы сілтемені қозғамайтын бөлікте қолданылады.

3 Терминдер мен анықтамалар

Осы стандартта келесі терминдер мен сәйкес анықтамалары қолданылады.

3.1.1 **Метрге пикосименс** (picosiemens per metre): БЖ жүйесіндегі электр өткізгіштігін өлшеу құралы (ЕИЭ).

$$1\ пСм/м = 1\times10^{-12}\ Ω^{-1}м^{-1} = 1\ \text{ЕИЭ} = 1\ пикомо/м \qquad (1)$$

3.1.2 **Қалдық өткізгіштік** (rest conductivity): Ионды тозаңдану немесе поляризация болмаған кезде жанармайдың зарядталмаған бөлшектерінің эквивалентті салыстырмалы қарсыласуы.

Электродтар арасындағы тұрақты тоқтың мәндері үшін немесе ауыспалы тоқтың орташа мәндері үшін бастапқы кездегі электр өткізгіштігі.

4 Әдіс мәні

Электр кернеуі жанармайға әр екі электрод арқылы өткізіледі; нәтижелі тоқ электр өткізгіштіктің алынған мәні түрінде көрсетіледі. Электр кернеуінде тоқты өлшеу (сынауыш) ионды тозаңданудың әсерінен қателік жібермеу үшін тез арада өткізіледі. Бақылау жүйесіндегі ионды тозаңдануды немесе поляризацияны сынамаларды кюветте ауыстыру (электр өткізгіштігін өлшеуге арналған ұяшық) арқылы немесе ауыспалы тоқтың кернеуінің әсер етуі кезінде жою. Электрод және тоқ өлшеу құралдарының өлшемін таңдау 1 пСм/м асқан электр өткізгіштігін өлшеу үшін жүзеге асырылады.

Осы стандарттың мақсаттары үшін қолданылатын қондырғы жоғары дәрежедегі дәлдікпен 2000 пСм/м бастап электр өткізгіштік диапазонына таралады (12-бөлімді қараңыз); нақты өлшегіш құралдар 500 пСм/м немесе 1000 пСм/м дейінгі мәндерді санайды.

ЕСКЕРТПЕ 1 пСм/м аз электр өткізгіштікті өлшеу қажет болса, мысалы, мұнай өнімдерін немесе көмірсутекті еріткіштерді тазалау кезінде, ASTM D4308 бойынша әдісті қолданған жөн.

5 Қолданылу

Тербеліс пен сүзгіден өткізу кезінде пайда болатын жанармайдың электр зарядын бөлу қабілеті электр өткізгіштігімен реттеледі және ион сұрыпына тәуелді. Электр өткізгіштігінің жоғары мәндерінде зарядтардың жиналуын және қабылдағышта жоғары мүмкіндіктердің пайда болуын болдырмау үшін қажет ететін жылдамдықта заряд екіге бөлінеді.

6 Өлшеу жылдамдығы және көмекші қондырғылар

6.1 Электр өткізгіштікті өлшеуге арналған ұяшық және токты өлшеуге арналған құрал – Көмірсутектердің электр өткізгіштігі су ерітіндісінен төмен болғандықтан, электр кернеуі әсер еткен кезде жылдам реакцияға түсетін қондырғы қажет.

6.2 Далалық жағдайда жанармай температурасын өлшеуге арналған сәйкес диапазоны бар термометр. Термометрді қолданушы су қоймада, теміржол және автомобиль цистерналарында сақталатын жанармай температурасын анықтауға болатындай жабдықталуы керек.

6.3 Өлшеуіш ыдыс – электр өткізгіштігін өлшеу үшін ұяшықтың электродтарын қаптауға арналған жанармайдың қажетті мөлшерін сыйдыра алатын кез келген өлшеуіш ыдыс.

7 Реактивтер мен материалдар

7.1 Еріткіштер – егер таза анализ квалификациясы толуолының құрамында су болса (Назар аударыңыз – жанғыш), изопропильді спиртті қолданған жөн (Назар аударыңыз – жанғыш. Зиянды булану).

7.1.1 Толуол таза анализ квалификациясының изопронол қоспасына (50 %) және таза анализ квалификациясының гептан қоспасына (50 %) ауыстырылуы мүмкін (Назар аударыңыз – жанғыш. Зиянды булану).

8 Сынамаларды іріктеу

8.1 Жанармайдың электр өткізгіштігін өлшеу сынамаларды тасымалдау кезінде кедергілерге ұшырамау үшін өткізу орнында немесе сынамаларды іріктеу кезінде өткізілуі керек. Кезекті сынаулар үшін сынамаларды іріктеу қажеттілігі туған кезде келесі қауіпсіздік шараларын алдын алу.

8.1.1 Егер аспап қосылу тұрған кезде ұяшық пен су өзара әрекеттессе, тазарту қажеттілігі туралы хабарлама келеді. Ұяшық пен су өзара әрекеттескен кезде ұяшықты жуғыш құралдарға арналған ерітіндімен (изопропильді спирт) жақсылап жуады және кептіреді. Жоғары температура мен ылғалдылық кезінде ұяшықта сынама сынауына қате көрсеткіштеріне және калибирлеудің істен шығуына әкеп соғатын конденсат түзілуі мүмкін. Бұндай құбылыстан ұяшықты қоршаған ортаның 2 °С бастап 5 °С жоғары температурада сақтау арқылы құтылуға болады.

8.2 Сынаманың өлшемі максималды және қолдануға жарамды болуы керек (6.3 қараңыз).

8.3 Күн сәулесі және жарықтың басқа да көздері антистатикалық шөгіндіні қосу кезінде жанармайдың электр өткізгіштігіне әсер етуі мүмкін. Шыны контейнерлердегі сынамалар 5 мин. аралығында күн сәулесінің әсер етуінде болса, электр өткізгіштіктен айырылуы мүмкін. Толығырақ ақпарат алу үшін ASTM D4306 қараңыз.

ЕСКЕРТПЕ Сынамаларды іріктеуге арналған контейнерлердің қалдықтармен лайлануы сынау нәтижелеріне әсер етуі мүмкін. Сынамаларды іріктеуге арналған ұсынылатын контейнерлерді қолдану үшін ASTM D4306 қараңыз.

8.4 Сынамаларды іріктеуден өткізбес бұрын сынауға арналған контейнерлер, онымен қоса қақпағы да кем дегенде үш рет сыналатын жанармаймен жуылуы керек. Қолданылған контейнерлер ASTM D4306 (6.6) сәйкес жуғыш құралдарға арналған ерітіндімен тазартылып, кептірілуі қажет.

8.5 Электр өткізгіштігін өлшеу сынамаларды іріктеуден кейін 24 сағаттың ішінде өткізілуі керек.

9 Тазалау әдістері

9.1 Егер құрал қосылу тұрған кезде ұяшық пен су өзара әрекеттессе, тазарту қажеттілігі туралы хабарлама келеді. Ұяшық пен су өзара әрекеттескен кезде ұяшықты жуғыш құралдарға арналған ерітіндімен (изопропильді спирт) жақсылап жуады және кептіреді. Өлшегіш құрал ұяшықта конденсат түзілген кезде нөлден басқа мәнді көрсетуі мүмкін (өлшегіш құралды салқын және құрғақ жерден жоғары температуралы, ылғалды жерге көшірген кезде). Бұндай құбылыстан ұяшықты қоршаған ортаның 2 °С бастап 5 °С жоғары температурада сақтау арқылы құтылуға болады.

9.2 Механикалық құралдарды қолдану арқылы сынаманы іріктегіш толуолмен немесе гептан және изопропанмен тазартып, өткен сынауларда сынама іріктегіште қолданылған ионды заттардың қалып қоюын және қате нәтижелерді алып тастау үшін кептірілуі қажет.

10 Калибрлеу

Калибрлеу әдістері қолданылатын қондырғыға тәуелді. Кейбір калибрлеу әдістері А.1 - А.7 келтірілген.

11 Рәсім

11.1 А.1 - А.5 келтірілген қондырғыны калибрлеу әдістері төменде келтірілген үдерістерге міндетті болып табылады. Төменде келтірілген үдерістерді өткізгенге дейін қондырғыны калибирлеудің сәйкес кезеңдерін ұстанған жөн.

11.2 Далалық жағдайларда (резервуар, темір жол және автомобильді цистерналарда) өлшеуді өткізу үшін өлшегіш құралдар өндіруші басшылығына сәйкес қолданылуы керек. Өлшегіш құралдардың қауіпті ықтимал жерлерде қолданылуы шектеулі. Мысалға, EMCEE 1152 және Malik MLA 900 ұзартқыш кабельдермен және ұяшықты резервуарларға түсіруге арналған аспаптармен. Шағын өлшеу аспаптарының жоғары қарсыласу мәні өлшеуді жүргізген кезде ұзартқыш кабелдің иілуінен пайда болған электр өрісіне әсер етеді. Қондырғымен жұмыс істеу кезіндегі және өлшеулерді өткізген кездегі кедергілер 1-кестеге сәйкес қате нәтижелерге әкеп соқтыруы мүмкін.

1-кесте - EMCEE 1150, 1151, 1152 және 1153 модельдерінің дәлдігі

Электр өткізгіштігі, пСм/м	Жинақтылық	Қалпына келушілік
1	1	1
15	6	3
20	7	4
30	9	6
50	13	10
70	15	13
100	19	17
200	29	32
300	37	45
500	51	69
700	62	92
1000	77	125
1500	98	177

[A)] 1-кестедегі дәлдік шектері бөлме температурасына арналған; ең үлкен дәлдік (× 2) минус 20 °С температурада қолданылуы мүмкін.

11.2.1 Өлшеуіш құралдың калибрленуін қолданылып жатқан өлшеуіш құралға қарай А.1, А.2, А.4, А.5 немесе А.7 сәйкес тексеру керек. Өлшеуіш құралды су қоймасына қосып, электр өткізгіштігін өлшеуге арналған ұяшықты сумен әрекеттесуіне және толық түсуіне жол бермей қажет деңгейге дейін түсіру керек. Электр өткізгіштікті өлшеуге арналған ұяшықты жанармайдың өткен қолданудан кейінгі қалдықтарын жою үшін жоғары-төмен бағытта орнын ауыстыру керек. (Назар аударыңыз – Зарядты қосып-сөндірген кезде зарядталған бөлшектері бар жанармай мен резервуарға енгізілген сынама іріктегіштің арасында статикалық зарядты алдын алу үшін сәйкес қауіпсіздік шаралары сақталуы қажет. Резервуар толтырылған кезде оператор сынама іріктегішті енгізуге арналған қондырғыны орнатқанға дейін 30 минуттық интервал рұқсат етіледі. Бұндай әрекет жанармайды электрлік қалдық ретінде қаптамасыз етеді.

11.2.2 Тазалаудан кейін ұяшықты тұрақты күйде сақтап тұру және аспапты жүктегеннен кейін бастапқы тұрақтандырудан кейін ең үлкен көрсеткішті жазып алу керек (3 с ішінде). Межелік шегі бірден жоғары аспапта электр өткізгіштіктің анықталатын мәндеріне ең үлкен қабілеттікті көрсететін межелікті таңдау керек. Межеліктің көбейткіш масштабының дұрыстығына көз жеткізген жөн (немесе межелік шегі). Жанармайдың температурасын жазып алу керек.

11.3 Өлшеулерді далалық және зертханалық жағдайда өткізу.

11.3.1 Контейнерлерді даярлау (металл немесе шыны) – Іріктеуден бұрын контейнерлер мен өлшегіш құралдардың таза екеніне көз жеткізу керек. Сынамаларды іріктеуге арналған контейнерлер далалық күйге тасымалданбас бұрын зертханалық жағдайда тазартылуына кеңес беріледі. (8-бөлімді қараңыз).

11.3.2 Өлшеулерді өткізу – электр өткізгіштікті өлшеу мақсатында өткен сынаулардан қалған ұяшықтағы қалдық жанармайларды жою үшін ұяшықты сыналатын жанармаймен жақсылап жуу керек. Қондырғының нақты түріне қолданылатын үдерістерді пайдалана отырып, жанармайды өлшегіш ыдысқа көшіру және жанармай электр өткізгіштігінің мәнін жазып алу керек. Өлшеуіш құралдың калибрленуін қолданылып жатқан өлшеуіш құралға қарай А.1, А.2, А.5 немесе А.7 сәйкес тексеру керек. 11.2.2 және А Қосымшасына сәйкес электр өткізгіштікті өлшеу үшін ұяшықты сыналатын жанармайға түсіру керек. Жанармай температурасын жазып алу керек.

ЕСКЕРТПЕ Қате нәтижелерден сақтану үшін өлшеуге арналған ұяшықтың түбі сынауға арналған контейнерлермен өзара әрекеттеспейтініне көз жеткізу керек. Бұл әрекет аспап материалына қарамай барлық контейнерлерге қолданылады.

12 Есеп беру

Жанармай электр өткізгіштігінің көрсеткіштерін және жанармай температурасын жазып алу керек. Егер өлшегіш аспапта нөлдік мән көрсетілсе, есеп беру 1 пСм/м төмен құрылады.

ЕСКЕРТПЕ Жанармайдың электр өткізгіштігі температура мәніне сәйкес өзгертіледі; бұл қатынас авиациялық және дистилденген жанармайлардың әртүрлі түрлеріне ерекше. Электр өткізгіштіктің белгілі температураға дейін көрсеткіштерін түзету қажет болғанда оператор жанармай мен температураның қажетті деңгейіне берілген қатынасты орнатуы керек.

13 Дәлдік пен ауытқу

13.1 Сынауларды өткізудің ортақ жерінде оператор-аспап арқылы алынған сынау нәтижелерінің статистикалық сынаулары анықтағандай осы әдістің дәлдігі келесіге негізделген. 1-кесте арқылы алынған дәлдік бойынша мәліметтер бензин мен еріткіштерді қоспайды. 1-кестеде көрсетілген дәлдік бойынша мәліметтер қолдануды ықшамдау үшін 1-суретте көрсетілген.



Белгілеулер мен түсіндірулер:
R- Қайда іске қосу;
r - Ұқсастық.

1 сурет - 1-кесте бойынша дәлдік графигі

ЕСКЕРТПЕ Барлық ауыспалы өлшеу аспаптардың дамуы үшін дәлдікті анықтайтын бағдарлама қаралады.

13.1.1 Ұқсастық

Сынауды дұрыс өткізген кезде бірдей температурада ұқсас материалмен орташа жағдайда дәл сол қондырғымен және дәл сол оператормен алынған электр өткізгіштігінің екі ретті өлшенген мәндерінің арасындағы айырмашылығы 1-кестеге сәйкес жиырма жағдайдың тек біреуінде ғана мәндерден асуы мүмкін.

13.1.2 Қайта іске қосу

Сынауды дұрыс өткізген кезде бірдей температурада ұқсас материалмен бір жерде жұмыс істейтін (13.2), әр түрлі операторлармен алынған электр өткізгіштігінің жалғыз және тәуелсіз өлшеулері арасындағы айырмашылығы 1-кестеге сәйкес жиырма жағдайдың тек біреуінде ғана мәндерден асуы мүмкін.

13.2 Егер қайта іске қосу мәндері 1-кестеде келтірілген мәндермен бірдей болса, қалпына келушіліктің сәйкес мәндері тасымалдау мен сақтау кезінде сынамалардың электр өткізгіштігінде өзгертулердің әсерінен алынбағанын көруге болады. Сынамаларды тасымалдаудың әсерінен электр өткізгіштігінің қате мәндері пайда болған кезде келтірілген үдерістерге сәйкес электр өткізгіштігін өлшеуге арналған жанармайды сақтайтын су қоймасында немесе жаңа сынамада өлшеуді өткізуге кеңес беріледі. Бұндай әрекет әр жақ үшін (жеткізу кезінде) сынаулардың ұқсастығын қамтамасыз етеді, сынаулар дәлдігі 1-кестеде келтірілген.

13.3 Maihak MLA 900 Emcee 1153 моделі сынама температурасының өлшемін өткізе алады. Maihak MLA 900 дәлдігі 2-кестеде келтірілген. D- 2 Inc. JF -1A- HH моделінің дәлдігі 3-кестеде келтірілген.

13.4 Кемшілік – электр өткізгіштігінің мәндеріне кемшілікті анықтауға арналған үдеріс болмағандықтан, кемшілік анықталмайды.

2-кесте - Maihak MLA 900 өлшеу құралының дәлдігі [A)]

Электр өткізгіштігі, пСм/м	Ұқсастық	Қайта іске қосу
1	0	0
15	2	2
20	2	2
30	3	3
50	5	5
70	7	7
100	9	9
200	17	16
300	23	22
500	36	34
700	47	46
1000	64	61
1500	89	86

[A)] 2-кестедегі дәлдік шектерін бөлме температурасында қолдануға болады; ең үлкен дәлдік (× 2) минус 20 °С температурада қолданылуы мүмкін.

3-кесте - D-2 Incorporated JF -1A- НН өлшеу құралының дәлдігі [A)]

Электр өткізгіштігі, пСм/м	Ұқсастық	Қайта іске қосу
1	1	1
15	6	6
20	7	7
30	8	8
50	10	10
70	12	12
100	15	15
200	21	21
300	26	26
500	33	33
700	39	39
1000	47	37
1500	57	57

[A)] 2-кестедегі дәлдік шектерін бөлме температурасында қолдануға болады; ең үлкен дәлдік (× 2) минус 20 °С температурада қолданылуы мүмкін.

А қосымшасы
(міндетті)

А.1 Maihak өлшеу аспабының калибрленуі (ұқсас түрі)

А.1.1 Электр өткізгіштікті өлшеуге арналған калибрлеуді өткізбес бұрын, ұяшық таза әрі құрғақ болуы керек.

А.1.2 Maihak өлшеу аспабының әр түрлі сипаттағы 4 моделі бар.

А.1-кесте –Maihak өлшеу аспабының моделдері

Серия	Өлшеу аспабының нөмірі
1	от 64001 до 64068, 64070
2	64069, от 64071 до 64171
3	Код 2-
4	Код 3-

2 және 3 сериялары өндіруші жеткізетін компоненттермен; құрылғы нөмірлерінде «М» индексімен модификацияланууы керек.

А.1.3 Калибрлеуді тексеру– калибрлеу көрсеткіштерін тексеру үшін корпустағы калибрлік кедергіге қарсы бастапқы қалыптағы ұяшықтың электр өткізгіштігі жасыл түсті READ (ЕСЕПТЕУ) жазуы бар тетікті басу керек. Өлшеу аспабының көрсеткіштері 465 пСм/м ± 10 пСм/м болуы керек. Растау үшін екі рет қызыл тетікті басып, жоғарыда көрсетілгендей READ жасыл тетігін басу керек. Өлшеу аспабы 232 пСм/м ± 10 пСм/м санауы керек.

А.1.3.1 Нөлге тексеру үшін электр өткізгіштікті өлшеуге арналған ұяшықты калибрлік кедергімен байланысын алдын алу үшін корпусты сәл көтеру (қарсылау орауышымен) керек . READ жасыл тетігін басу керек. Қызыл тетікті 2 рет басқан кезде қайталау керек. 3 және 4 сериялары үшін сынамада нөлге икемдеу керек. 1 және 2 сериялары үшін сынамада 10 пСм/м бастап 30 пСм/м дейін мәндері болуы керек. Берілген мән электр өткізгіштігінің өлшенген көрсеткіштерінен есептеп шығарылуы керек. Көрсеткіштер орнатылған шектеулерінің шегінде сәйкес келмесе, қондырғының техникалық қызмет көрсетуін өткізу қажет.

ЕСКЕРТПЕ Егер метр көрсеткіші өлшеу өткізу кезінде тербелсе, батареяларды ауыстырады.

А.1.4 Өлшеу құралының анықтамасы – электр өткізгіштігін өлшеуге арналған ұяшықты сыналатын жанармайға толық түсіріп, ұстап тұру, кейін READ жасыл тетігін басып, инерттіліктің әсерінен алынған өлшеу құралының тілшесінің межелеуінен кейін бастапқы қалыпқа ұштықты орнатқаннан кейін ең үлкен көрсеткішті жазып алу керек. Бастапқы

қалыпқа орнату 20 пСм/м үлкен болмауы керек және ең аз дегенде 1 с жүруі керек. 500 пСм/м бастап 1000 пСм/м дейінгі электр өткізгіштік үшін қызыл тетікті 2 рет басып, сол күйде READ тетігін басқанша дейін ұстаған жөн. Алынған межелікті электр өткізгіштігінің дұрыс мәнін алу үшін 2-ге көбейту керек. (Берілген әдіс тура санау бойынша тексеру үшін мәні 500 пСм/м аз электр өткізгіштігіне қолдануға болады).

ЕСКЕРТПЕ Бұған дейінгі сериялар қоршаған орта температурасы экстремальдік төмен болғанда жұмыс істемейді. Егер экспозиция (төзімділігі) 30 минуттан аспайтын болса, 3 және 4 сериялары 29 °С температурада дұрыс жұмыс істейді.

А.2 Емсее1152 (цифрлі түр) моделінің электр өткізгіштігін өлшеуге арналған аспапты калибрлеу

А.2.1 Емсее моделінің электр өткізгіштігін өлшеу үшін сынама алғыш аспаптың біріктіргішіне қосу және сынама алғышпен жанармай сынамасынан шығарылған MEASURE (немесе М) (ӨЛШЕУ) тетігін басу керек. Нөлге баптау 0 ± 001 дейінгі дәлдікпен болуы керек (3 с ішінде).

А.2.2 Егер өлшеу аспапты осы стандарттың талаптарына сәйкес келмесе, сынама алғышты шығарып, MEASURE тетігін басу керек. Егер өлшеу құралы осы стандарттың талаптарына біріктірілген сынама алғышсыз сәйкес келсе, сынама алғыш изопропильді спиртпен тазаланып, қайта сынауға дейін кептірілуі керек. Егер изопропильді спирт осы стандарттың талаптарына біріктірілген сынама алғышсыз сәйкес келмесе, реттеуді А.2.4 сәйкес орындаған жөн.

А.2.3 Сынама алғышта көрсетілген калибрлеу көрсеткіштерін жазып алу керек. Сынама алғышпен жанармай сынамасынан шығарылған CALIBRATION (Калибрлеу) тетігін басу керек. Есептеу бірнеше рет жүргізілуі керек; сынама алғышта көрінетін нөмір ± 005 (3 с кейін). Мысалы, сынама алғыш нөмірі 40-қа тең, өлшеу құралының көрсеткіші 400 ± 005 (395 - 405) тең болуы керек. Басқаша жағдайда А.2.5 көшу керек.

А.2.4 Нөлге баптау сынама алғышсыз MEASURE тетігін басу арқылы жүзеге асырылады. Құрал-жабдықты (бұрағышты) ZERO (НӨЛ) саңылауына енгізу және мониторда 000 ± 001 көрсеткіші пайда болғанға дейін баптауды жүргізу.

А.2.5 Калибрлеу сынама алғышсыз CALIBRATION (КАЛИБРлеу) тетігін басу арқылы жүзеге асырылады. Құрал-жабдықты (бұрағышты) CALIBRATE (КАЛИБРЛЕУ) саңылауына енгізу және сынамалағышта көрсетілген ± 002 дейін көрсеткіштің баптауын жүргізу. Өлшеу құралын саңылау жабық болғанда ZERO және CALIBRATE саңылауларының арасында реттеудің қажеті жоқ.

А.3 1150 модель электр өткізгіштігінің мониторын калибрлеу (сызықты түр)

А.3.1 Калибрлеудің алдында электр өткізгіштігін өлшеу үшін орнатылған ұяшықты жуып, жанармай ағысын қажет деңгейге дейін реттеу керек.

А.3.2 Калибрлеудің алдында қуатты ON (ҚОСУ) тетігімен қосып, өлшеу аспабын нөлге баптау керек. CALIBRATE тетігін басу керек. Өлшеу аспабының тетігін басып, мәліметтерді санау керек. Өлшеу құралы үш межеліктің әр қайсысында 100 пСм/м көрсетуі керек. Егер құрал берілген мәнді көрсетпесе, жоғарыда көрсетілгендей реттеу керек. LOW ALARM (ДАБЫЛДЫҢ ТӨМЕНГІ ДЕҢГЕЙІ) тетігін басып, сигнал беру дыбыс деңгейін реттеу керек. Дабылдың жоғарғы шегі де осы функциялармен жарақталған аспаптарда реттеле алады. OPERATE (ЖҮКТЕУ) тетігіне ауыстыру және қайта жүктеу (түсті сигнал өшеді) керек. Жазу аспабында (регистрде) жанармайдың электр өткізгіштігі анықталады. Егер электр өткізгіштігін төмендеткен кезде (немесе жоғарылатқанда) толтыру сұлбасында жаңылу болса, сигнал беру жеделдетіледі.

А.4 MaihakMLA 900 электр өткізгіштігін өлшеу үшін құралды калибрлеу

А.4.1 MLA 900 төрт компоненттен тұрады: техника қауіпсіздік ережелеріне сәйкес келуі тиіс (жиналған күйдегі құралдарда) сынама алғыш, көрсету құрылғысы (монитор), жерге тұйықтау мен кабельдер жүйесі.

Сынама алғыш кабельдері 2 м және 10 м болуы мүмкін. Көрсету құрылғысы мен сынама алғыш оңтайлы өнімділікке жетуі үшін әрекеттес компоненттер болып табылады және бірдей сериялық нөмірге ие.

А.4.2 Кабельдер, жерге тұйықтау қысымы мен жерге тұйықталатын, тіркейтін біріктіргіш өрттен қауіпсіз жерде сынауларды өткізбес бұрын бекітілуі керек. Сынама алғыштың тазалығына және құрғақтығына, сонымен қатар сыртқы цилиндрдің бекітілгеніне көз жеткізген жөн. Басқаша жағдайда тазалауды 9-бөлімге сәйкес жүргізу керек.

А.4.3 Өлшеу құралы көрсету құрылғысының қайырмалы бетін ашу арқылы қосады. Сынама алғышты ауада ұстап тұрып, қорғағыш қақпақты ашу керек. Электр өткізгіштіктің мәндері минус 2 пСм/м бастап плюс 2 пСм/м дейін болуы керек. Егер 2 пСм/м астам мәндер көрсетілсе, сынама алғышты жуып, өлшеуді қайта өткізу керек. Егер минус 2 пСм/м аз мәндер көрсетілсе, батареяны тексерген жөн – мониторда BAT (БАТАРЕЯ) хабарламасы шығады.

А.4.4 МАІНАК жазуы бар сынама алғыш бетін көрсету аспабындағы қызыл дискіге барынша жақын ұстап тұру керек. Осы әрекетті орындау кезінде 1000 пСм/м ± 10 пСм/м көрінуі керек.

А.4.5 Егер өлшеу аспабы сәйкес үдерістерден кейін калибрлеудің тексерісін орындамаса, өлшеу аспабын қайта калибрлеу үшін өндірушіге қайтарып берген жөн.

А.5 ЕМСЕЕ 1153 моделінің электр өткізгіштігін өлшеуге арналған аспаптың калибрленуі (цифрлі түр)

А.5.1 Нөлге тексеру

А.5.1.1 Сынамадан алынған сынама алғышпен сынау кезінде бір рет қысым реттегішін басып, ЕМСЕЕ пайда болғанға дейін қайталау керек.

А.5.1.2 Көрсету құрылғысында сынау процесін айналдыру арқылы қарауға болады, ол кезде электр өткізгіштігінің мәндері нөлге теңеледі. Мониторда қоршаған орта температурасы көрсетіледі.

А.5.1.2.1 Егер нөлде басқа сан көрсетілсе, сынама алғыш ластанған болуы мүмкін, тазалық өткізу қажет (9-бөлімді қараңыз).

А.5.2 Диапазонның арттыруына тексеріс – Электр өткізгіштік мәндері 2000 пСм/м жоғары болғанда.

А.5.2.1 Сынамадан алынған сынама алғышпен сынаулар жүргізген кезде бір рет қысым реттегішін басып, ЕМСЕЕ жанғанға дейін қайталау керек.

А.5.2.2 Егер қызыл жарық шығаратын диот жыпылықтауын тоқтатып қайта жанса, сынама алғыштың ішкі өткізгішінен сыртқы өткізгішіне дейінгі арақашықтықты өлшеу керек. Екі өткізгіштің арақашықтығын өлшеген кезде бас және сұқ саусақпен сынама алғыштың жоғарғы шетін ұстап тұру оператор үшін жеткілікті, әрі қауіпсіз болып табылады.

А.5.2.2.1 Сынауды өткізгеннен кейін және диоттың жылтылдауы аяқталғаннан кейін дисплейді айналдыру арқылы қарауға болады және электр өткізгіштігінің сандық мәнінің орнына мониторда OVER (АЯҚТАУ) көрінуі керек; мәннің диапазоннан асып кеткенін және өлшеу аспабы дұрыс жұмыс істейтінін білдіреді.

А.6. D-2 Incorporated JF-1A моделі (сызықты түр)

А.6.1 Сынауды өткізбес бұрын бергішті сараптамаға арналған таза изопропильді спиртпен тазалап, сығымдалған ауамен кептіру. Берілген үдеріс бергіштегі барлық жанармай қалдықтарынан толықтай тазартылғанға дейін өткізіледі. Егер көрсетулер кезінде нөлге ± 2 пСм/м артық болса, немесе өлшеу құралының түзелмейтіні туралы болжамдар анықталса, келесі үдерістерді өткізген жөн.

ЕСКЕРТПЕ Изопропильді спирт үлкен электр өткізгіштікке ие, сондықтан бергіштер ішіндегі екі электрод арасындағы кез-келген қалдықтар аспаптың мезгілінен бұрын істен шығуына әкеліп соғуы мүмкін. Изопропилды спиртті жуу үшін «реактив» тобындағы толуолды жуғаннан кейін қолданып, ауамен кептіре алады. Сығымдалған құрғақ ауамен үрлеп тазартқаннан кейін, қалдықтың болмауы толуолды қолдану қажеттілігін жояды.

А.6.2 Қуат бергіші (power sensor) – Кабель арқылы қуат бергішті сәйкес электр қуат көзіне, ал біріктіргішті COM 1 компьютеріне қосу керек. JFWIN бағдарламасын жүргізу және жүктеу (өндіруші басшылығын қарау) керек.

А.6.3 Нөл баптауына арналған бергіш (set sensor zero) – Төмен мәндерді JFWIN бағдарламасымен санау кезінде (5 пСм/м-ден аз) пайдаланушы бергіш жиілігін анықтайды. Нөлге баптауға дайын болған кезде JFWIN мәзірінде ZERO CALIBRATION (НӨЛДІҢ КАЛИБРЛЕНУІ) тетігін басу керек. Бағдарлама мәліметтерді көрсетіп, соңында аяқталады. Көрсету құрылғысындағы мәндер 2 пСм/м аз болмауы керек. Соңында ZERO OK (НӨЛГЕ БАПТАУ ОЙДАҒЫДАЙ АЯҚТАЛДЫ) жасыл тетігі жанады.

А.6.4 Межелік бергіші (set sensor scale) - Өлшеу толық диапазонда болғанда жанармайды (шөгіндімен) бергішке орналастырады. Сынау өткізілетін диапазоннан үлкен мәндерді қолдануға кеңес береді. Егер оператор 0 пСм/м бастап 500 пСм/м дейінгі диапазонда электр өткізгіштікті өлшесе, бергішті калибрлеуге арналған ұсынылатын диапазон 750 пСм/м бастап 1000 пСм/м дейін болады. Берілген әрекет қателікті азайтады. Сынауды өткізуді EMCEE механикалық өлшеу құралы көмегімен немесе басқа ASTM D2426 бойынша әдіспен өткізуге болады. JFWIN мәзірінде SCALE CALIBRATE (МЕЖЕЛІКТІ КАЛИБРЛЕУ) тетігін басу және сынаманы енгізу (қажет болғанда) керек. Бағдарлама кезеңін аяқтау кезінде SCALE COMPLETE LIGHT (МАСШТАБТАУДЫ АЯҚТАУ) тетігі жанады және көрсеткіштер бағдарламаға бұрын енгізілген мәндерге сәйкес келуі керек.

А.7 D-2 Incorporated JF-1A-HH моделінің электр өткізгіштігін өлшеуге арналған құралды калибрлеу

А.7.1 Сынауды өткізбес бұрын бергішті сараптамаға арналған таза изопропильді спиртпен тазалап, сығымдалған ауамен кептіру керек. Берілген үдеріс бергіштегі барлық жанармай қалдықтарынан толықтай тазартылғанға дейін өткізіледі. Егер көрсетулер кезінде нөлге ± 2 пСм/м артық болса, немесе өлшеу аспабының түзелмейтіні туралы болжамдар (оператормен) анықталса, келесі үдерістерді өткізген жөн.

А.7.1.1 Изопропильді спирт қалдықтарынан тазарту үшін бергішті «реактив» тобындағы толуолмен жуып, кептіру керек.

ЕСКЕРТПЕ Изопропильді спирт үлкен электр өткізгіштікке ие, сондықтан бергіштер ішіндегі екі электрод арасындағы кез-келген қалдықтар аспаптың мезгілінен бұрын істен шығуына әкеліп соғуы мүмкін. Изопропильді спиртті жуу үшін «реактив» тобындағы толуолды жуғаннан кейін қолданып, ауамен кептіре алады. Сығымдалған құрғақ ауамен үрлеп тазартқаннан кейін, қалдықтың болмауы толуолды қолдану қажеттілігін жояды.

А.7.2 Өлшеу құралы SAMPLE (СЫНАМА) тетігін басу арқылы іске қосылады. Бөлме температурасында тазаланған өлшеу құралында электр өткізгіштік мәндері минус 0,05 пСм/м бастап плюс 1 пСм/м дейін болуы керек. Егер 1 пСм/м көп мәндер көрінсе, сынама алғышты тазалап, өлшеуді қайта өткізу керек.

А.7.3 Егер өлшеу құралы сәйкес рәсімдерден кейін калибрлеудің тексерісін орындамаса, өлшеу құралын қайта калибрлеу үшін өндірушіге қайтарып берген жөн.

А.7.4 JF-1A-HH күнді көрсететін функцияға ие. Зауыттық калибрлеуді өткізгеннен кейінгі бір жылдан соң оператор қайта калибрлеуді өткізу керектігі туралы хабардар болуы тиіс. Пайдаланушыға аспапты қолдануды жалғастыра беруге болады, алайда аспапты қайта калибрлеу үшін өндірушіге қайтарып берген жөн.

Е қосымшасы
(ақпараттық)

Е.1 кесте – Модификацияланған ұлттық стандарттың техникалық ауытқу тізімі

Тарау, бөлім, пункт, тармақ, кесте, ескертпе	Модификация
14-27 тарау	Жою*
«Х Қосымшасы»	Жойылды**

*Осы тараулар АҚШ аумағында бір өндірушімен шығарылатын тек белгіленген құрал-жабдыққа қатысты.

**Осы қосымшалар ақпараттық болып табылады және 1987 жылы АҚШ аумағында өткізілетін RR:D02-1235 сынау хаттамасына қатысты болады.

ӘОЖ 665.7:665.733:543:628 **МСЖ 75.160.20**

Түйін сөздер: авиациялық жанармай; электрлік өткізгіштікті өлшеуге арналған аспап; электрлік өткізгіштіктің өлшем бірлігі; дистилденген жанармай; электрлік өткізгіштік; ағымдық; пикосименстің метрге қатынасы; қалдық электрлік өткізгіштігі; антистатикалық орнықтыру, статикалық электр

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ УДЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОВОДИМОСТИ АВИАЦИОННЫХ И ДИСТИЛЛЯТНЫХ ТОПЛИВ

СТ РК 2416-2013

(ASTM D2624-09, MOD)

Издание официальное

Данный национальный стандарт основан на ASTM D2624-09 Standard Test Methods for Electrical Conductivity of Aviation and Distillate Fuels, авторское право принадлежит АСТМ Интернешнл, 100 Барр Харбор Драйв, Вест Конекшен, Штат Пенсильвания, 19428, США. Переиздается с разрешением АСТМ Интернешнл

Комитет технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан (Госстандарт)

Астана

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Информационно-аналитический центр нефти и газа»

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации № 58 «Нефть, газ, продукты их переработки, материалы, оборудование и сооружения для нефтяной, нефтехимической и газовой промышленности» и Республиканским Государственным Предприятием «Казахстанский институт стандартизации и сертификации»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан № 548-од от 27 ноября 2013 г.

3 Настоящий стандарт модифицирован по отношению к американскому стандарту ASTM D2624-09 Standard Test Methods for Electrical Conductivity of Aviation and Distillate Fuels (Метод определения удельной электрической проводимости авиационных и дистиллятных топлив), авторское право принадлежит АСТМ Интернешнл, 100 Барр Харбор Драйв, Вест Конекшен, Штат Пенсильвания, 19428, США. Переиздается с разрешением АСТМ Интернешнл.

Стандарт ASTM D2624 разработан Подкомитетом D02.04.0K по корреляционным методам "Нефтепродукты и смазочные материалы" американской добровольной организации, разрабатывающей и издающей стандарты для материалов, продуктов, систем и услуг.

Перевод с английского языка (en).

Отдельные фразы, термины, приведенные в официальной версии Американского национального стандарта, изменены или заменены словами синонимами в целях соблюдения норм государственного и русского языков и принятой терминологии, а также в связи с особенностями построения государственной системы технического регулирования.

Официальные экземпляры зарубежного стандарта, которые использовались для подготовки настоящего национального стандарта, их перевод и других зарубежных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Едином государственном фонде нормативных технических документов.

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылочные международные стандарты актуализированы.

Степень соответствия – модифицированная (MOD).

4 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ 2018 год
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ 5 лет

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Нормативные документы по стандартизации», а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты»

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ УДЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПРОВОДИМОСТИ А ВИАЦИОННЫХ И ДИСТИЛЛЯТНЫХ ТОПЛИВ

Дата введения 2014-04-01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на авиационные и дистиллятные топлива, содержащие антистатическую присадку (или без присадки), и устанавливает метод определения удельной электрической проводимости в пСм/м. Проведение испытания на определение электрической проводимости является возможным при остаточном топливе с незаряженными частицами (с остаточной проводимостью).

Метод предназначен для определения удельной электрической проводимости с помощью портативных измерительных приборов в отобранных пробах, а также непосредственно в емкостях.

Перед испытанием следует соблюдать соответствующие меры безопасности при уменьшении остаточного электрического заряда (при предотвращении загрязнения топлива).

Настоящий стандарт не включает в себя требования безопасности, связанных с его использованием. Пользователь настоящего стандарта применяет соответствующие меры безопасности для защиты здоровья и устанавливает соответствующие ограничения перед использованием.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы.

ASTM D4306-13 Standard practice for Aviation Fuel Sample Containers for Tests Affected by Trace Contamination (Практическое руководство по испытаниям пробоотборников авиационного топлива на наличие загрязнений).

ASTM D4308-13 Standard test Method for Electrical Conductivity of Liquid Hydrocarbons by Precision Meter (Метод определения электрической проводимости жидких углеводородов посредством прецизионного счётчика).

Издание официальное

ПРИМЕЧАНИЕ При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по ежегодно издаваемому информационному указателю «Нормативные документы по стандартизации» по состоянию на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются следующие термины с соответствующими определениями.

3.1.1 **Пикосименс на метр** (picosiemens per metre): единица измерения электрической проводимости (ЕИЭ) в СИ.

$$1\ пСм/м = 1\times10^{-12}\ Ом^{-1}м^{-1} = 1\ \text{ЕИЭ} = 1\ пикомо/м \qquad (1)$$

3.1.2 **Остаточная проводимость** (rest conductivity): эквивалентное удельное сопротивление незаряженных частиц топлива при отсутствии ионного распыления или поляризации.

Электрическая проводимость при начальном моменте для текущих значений постоянного тока между электродами или для средних значений переменного тока.

4 Принцип метода

Электрическое напряжение проводится через два электрода в топливо; результирующий ток выражается в виде полученного значения электрической проводимости. Измерение тока при электрическом напряжении (испытательном) производится незамедлительно во избежание ошибок из-за ионного распыления. Ионное распыление или поляризация в системе контроля устраняется путем замены проб в кювете (ячейке для измерения электрической проводимости) или при воздействии напряжения переменного тока. Выбор размера электрода и приборов измерения тока осуществляется для измерения электрической проводимости более 1 пСм/м.

Оборудование, используемое для целей настоящего стандарта, распространяются на диапазон электрической проводимости от 2000 пСм/м с высокой степенью точностью (см. Раздел 12); определенные измерительные приборы считывают значения до 500 пСм/м или 1000 пСм/м.

ПРИМЕЧАНИЕ При необходимости измерения электрической проводимости менее 1 пСм/м, например, в случае очистки нефтепродуктов или углеводородных растворителей, следует использовать метод по ASTM D4308.

5 Применение

Способность топлива разделять электрический заряд, образующийся при качке и фильтрации, регулируется электрической проводимостью и зависит от сорта ионов. При высоких значениях электрической проводимости заряд разделяется при скорости, требуемой для предотвращения накопления зарядов и возникновению высоких потенциалов в приемнике.

6 Средства измерений и вспомогательное оборудование

6.1 Ячейка для измерения электрической проводимости и прибор для измерения тока - Так как электрическая проводимость углеводородов является низкой по сравнению с водными растворами, необходимо оборудование, способное провести мгновенную реакцию при воздействии электрического напряжения.

6.2 Термометр, имеющий соответствующий диапазон для измерения температуры топлива при полевых условиях. Держатель термометра должен быть оснащен таким образом, чтобы определять температуру топлива, хранящегося в резервуарах, железнодорожных и автомобильных цистернах.

6.3 Мерный сосуд - Любой измерительный сосуд, способный вместить необходимое количество топлива для покрытия электродов ячейки для измерения электрической проводимости.

7 Реактивы и материалы

7.1 Растворитель – Следует использовать изопропиловый спирт (Внимание - Легковоспламеняющийся) в случае, если в толуоле квалификации ч.д.а. содержится вода (Внимание - Легковоспламеняющийся. Вредное испарение).

7.1.1 Толуол может быть заменен на смесь изопропанола квалификации ч.д.а. (50 %) и гептана квалификации ч.д.а. (50 %) (Внимание - Легковоспламеняющиеся. Вредное испарение).

8 Отбор проб

8.1 Измерение электрической проводимости топлива должно быть проведено на месте проведения испытания или при отборе проб во

избежание помех при транспортировке пробы. При необходимости отбора проб для последующих исследований, предусматриваются следующие меры безопасности.

8.1.1 Если ячейка взаимодействует с водой при включенном приборе, то появится сообщение о необходимости очистки. При взаимодействии ячейки с водой, ячейку тщательно промывают растворителем для моющих средств (изопропиловым спиртом) и высушивают. При повышенных температурах и влажности на ячейке может образоваться конденсат, который может привести к неправильным показаниям испытания пробы и сбою калибровки. Данное явление можно избежать путем хранения ячейки при температуре от 2 °С до 5 °С выше температуры окружающей среды.

8.2 Размер пробы должен быть максимальным и пригодным для применения (см. 6.3).

8.3 Солнечный свет и другие источники света могут воздействовать на электрическую проводимость топлива при добавлении антистатической присадки. Пробы в стеклянных контейнерах могут иметь потери электрической проводимости при воздействии солнечного света в течение 5 мин. Для более подробной информации см. ASTM D4306.

ПРИМЕЧАНИЕ На результаты испытания могут влиять остатки загрязнения от контейнеров для отбора проб. Для применения рекомендуемых контейнеров для отбора проб см. ASTM D4306.

8.4 Перед отбором проб контейнеры для проб, включая крышки, должны промываться не менее трех раз испытываемым топливом. Использованные контейнеры должны быть очищены растворителем для моющих средств, в соответствии с ASTM D4306 (6.6) и затем высушены.

8.5 Измерение электрической проводимости должно быть проведено после отбора проб в течение 24 часов.

9 Методы очистки

9.1 Если ячейка взаимодействует с водой при включенном приборе, то появится сообщение о необходимости очистки При взаимодействии с водой ячейку промывают растворителем для моющих средств (изопропиловым спиртом) и высушивают. Измерительный прибор может отображать значения, отличные от нуля, при образовании на ячейке конденсата (при переносе измерительного прибора из прохладных и сухих условиях в места с повышенной температурой и влажностью). Данное явление можно избежать путем хранения ячейки при температуре от 2 °С до 5 °С выше температуры окружающей среды.

9.2 Пробоотборник при использовании механического оборудования должен быть очищен толуолом или смесью гептана и изопропанола, а

затем высушен для предотвращения содержания в пробе ионных веществ, используемых в пробоотборнике при проведении предыдущих испытаний, и исключения некорректных результатов.

10 Калибровка

Методы калибровки зависят от используемого оборудования. Некоторые методы калибровки оборудования приведены в А.1 - А.7.

11 Процедура

11.1 Методы калибровки оборудования, приведенные в А.1 - А.5, являются обязательными для нижеприведенных процедур. Следует придерживаться соответствующих стадий калибровки оборудования до проведения нижеприведенных процедур.

11.2 При полевых условиях (в резервуарах, железнодорожных и автомобильных цистернах) - для проведения измерений измерительные приборы должны быть использованы в соответствии руководствами от производителей. Использование измерительных приборов в потенциально опасных местах может быть ограничено. Например, EMCEE 1152 и Malik MLA 900 оснащаются кабелями-удлинителями и приспособлениями для погружения ячейки в резервуар. Высокие значения сопротивления портативных измерительных приборов воздействуют на электрические поля, вызванные изгибанием кабеля-удлинителя при проведении измерений. Помехи при работе с оборудованием и проведении измерений могут привести к некорректным результатам, в соответствии с Таблицей 1.

Таблица 1 - Точность[A] моделей EMCEE 1150, 1151, 1152 и 1153

Электрическая проводимость, пСм/м	Сходимость	Воспроизводимость
1	1	1
15	6	3
20	7	4
30	9	6
50	13	10
70	15	13
100	19	17
200	29	32
300	37	45
500	51	69
700	62	92
1000	77	125
1500	98	177

[A] пределы точности в Таблице 1 применимы для комнатной температуре; большая точность (× 2) может применяться при температуре минус 20 °С.

11.2.1 Проверить калибровку измерительного прибора в соответствии с А.1, А.2, А.4, А.5 или А.7, в зависимости от используемого измерительного прибора. Присоединить измерительный прибор к резервуару и погрузить ячейку для измерения электрической проводимости в резервуар до необходимого уровня, не допуская погружения или взаимодействия с водой в резервуаре. Переместить ячейку для измерения электрической проводимости в направлении вверх-вниз для удаления остатков предыдущего использования топлива. (Внимание – Для предотвращения статического заряда между топливом с заряженными частицами и проводящим пробоотборником, введенным в резервуар, должны быть соблюдены соответствующие меры безопасности при соединении и разделении заряда. После наполнения резервуара допускается 30 минутный интервал перед установкой оператором оборудования для введения пробоотборника. Данное действие обеспечит топливо электрически остаточным.

11.2.2 После очистки удерживать ячейку в устойчивом положении и после запуска устройства записать наибольший показатель после первоначальной стабилизации (в течение 3 с). На устройстве с пределом шкалы более чем один, выбрать шкалу, которая показывает наибольшую восприимчивость к определяемым значениям электрической проводимости. Следует убедиться в корректности масштаба множителя шкалы (или предела шкалы). Записать температуру топлива.

11.3 Проведение измерений при полевых и лабораторных условиях

11.3.1 Приготовление контейнеров (металлических или стеклянных) – Перед отбором проб следует убедиться, что контейнеры и измерительные приборы очищены. Рекомендуется, чтобы контейнеры для отбора проб были очищены в лабораторных условиях перед транспортировкой в полевые условия (см. Раздел 8).

11.3.2 Проведение замеров – Тщательно промыть ячейку для измерения электрической проводимости испытываемым топливом для удаления остатков топлива, оставшихся на ячейке после предыдущих испытаний. Переместить топливо в измерительный сосуд и записать значения электрической проводимости топлива, используя процедуры, применимые к определенному типу оборудования. Проверить калибровку измерительного прибора в соответствии с А.1-А.2, А.5 или А.7, в зависимости от используемого измерительного прибора. Погрузить ячейку для измерения электрической проводимости в испытываемое топливо и измерить электрическую проводимость согласно 11.2.2 и Приложению А. Записать температуру топлива.

ПРИМЕЧАНИЕ Во избежание некорректных результатов необходимо убедиться, что дно ячейки для измерения электрической проводимости не взаимодействует с контейнером для проб. Данное действие применимо ко всем контейнерам, независимо от материала устройства.

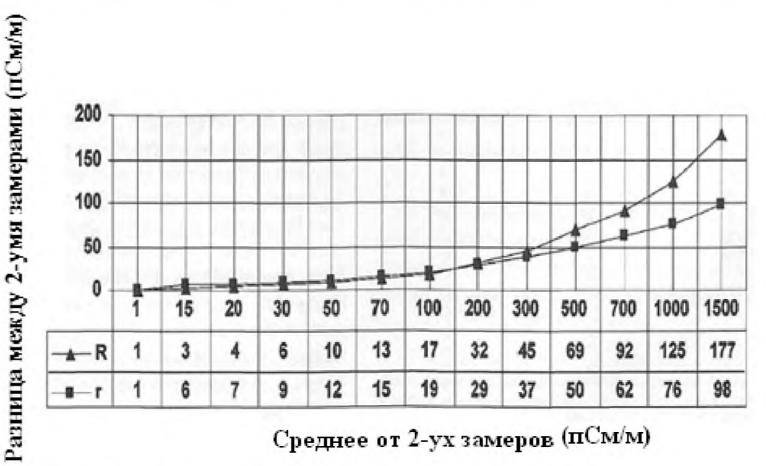
12 Отчет

Записать показания электрической проводимости топлива и температуры топлива. Если на измерительном приборе отображается нулевое значение электрической проводимости, отчет составляется при менее 1 пСм/м.

ПРИМЕЧАНИЕ Электрическая проводимость топлива изменяется со значением температуры соответственно; данное соотношение отличается для различных типов авиационного и дистиллятного топлива. При необходимости исправления показаний электрической проводимости до определенной температуры, оператор должен установить данное соотношение для топлива и необходимого уровня температуры.

13 Точность и отклонение

13.1 Точность настоящего метода, как было определено статистическими исследованиями результатов испытаний, полученных путем пары оператор-устройство в общем месте проведения испытаний заключается в следующем. Данные по точности, полученные по Таблице 1, не включают бензин или растворители. Данные по точности, приведенные в Таблице 1, приведены на Рисунке 1 для упрощения использования.



	1	15	20	30	50	70	100	200	300	500	700	1000	1500
R	1	3	4	6	10	13	17	32	45	69	92	125	177
r	1	6	7	9	12	15	19	29	37	50	62	76	98

Обозначения и пояснения:
R- Воспроизводимость;
r - Сходимость.

Рисунок 1 - График точности по Таблице 1

ПРИМЕЧАНИЕ Рассматривается программа определения точности для развития единого показания точности для всех переносных измерительных приборов.

13.1.1 Сходимость

Разница между двумя последовательными измеренными значениями электрической проводимости, полученными одним и тем же оператором с одним и тем же оборудованием при нормальных условиях на идентичном материале и при одинаковой температуре топлива при корректном проведении испытания, может превысить значения согласно Таблице 1 только в одном случае из двадцати.

13.1.2 Воспроизводимость

Разница между единичными и независимыми измерениями электрической проводимости, полученных разными операторами, работающих в одном и том же месте (13.2) на идентичном материале и при одинаковой температуре топлива при корректном проведении испытания может превысить значения согласно Таблице 1 только в одном случае из двадцати.

13.2 Если значения воспроизводимости аналогичны значениям, приведенным в Таблице 1, можно установить, что соответствующие значения воспроизводимости не получены вследствие изменений в электрической проводимости проб при транспортировке и хранении. При возникновении некорректных значений электрической проводимости из-за транспортировки пробы, рекомендуется производить замер на месте хранения топлива в резервуаре для измерения электрической проводимости или свежих проб, согласно приведенным процедурам. Данное действие обеспечит идентичность испытаний для каждой стороны (при поставке), точность испытаний приведена Таблице 1.

13.3 Модель Maihak MLA 900 Emcee 1153 может произвести измерение температуры пробы. Точность Maihak MLA 900 приведена в Таблице 2. Точность модели D- 2 Inc. JF -1A- HH приведена в Таблице 3.

13.4 Погрешность – По причине отсутствия процедуры для определения погрешности к значениям электрической проводимости, погрешность не определяется.

Таблица 2 - Точность[A)] измерительного прибора Maihak MLA 900

Электрическая проводимость, пСм/м	Сходимость	Воспроизводимость
1	0	0
15	2	2
20	2	2
30	3	3
50	5	5
70	7	7
100	9	9
200	17	16
300	23	22
500	36	34
700	47	46
1000	64	61
1500	89	86

[A)] пределы точности в Таблице 2 применимы при комнатной температуре; значительно высокая точность (× 2) может применяться при температуре минус 20 °С.

Таблица 3 - Точность[A)] измерительного прибора D-2 Incorporated JF -1A- HH

Электрическая проводимость, пСм/м	Сходимость	Воспроизводимость
1	1	1
15	6	6
20	7	7
30	8	8
50	10	10
70	12	12
100	15	15
200	21	21
300	26	26
500	33	33
700	39	39
1000	47	37
1500	57	57

[A)] Пределы точности в Таблице 2 применимы при комнатной температуре; значительно высокая точность (× 2) может применяться при температуре минус 20 °С.

Приложение А
(обязательное)

А.1 Калибровка измерительного прибора Maihak (аналоговый тип)

А.1.1 Перед проведением калибровки ячейка для измерения электрической проводимости должна быть чистой и сухой.

А.1.2 Измерительный прибор Maihak имеет четыре модели (или серии) с различными характеристиками.

Таблица А.1 – Модели измерительного прибора Maihak

Серия	Номер измерительного прибора
1	от 64001 до 64068, 64070
2	64069, от 64071 до 64171
3	Код 2-
4	Код 3-

Серии 2 и 3 должны быть модифицированы компонентами, поставляемыми производителем; на номерах устройств с индексом «М».

А.1.3 Проверка калибровки – Для проверки показаний калибровки нажать зеленую кнопку с надписью READ (СЧИТЫВАТЬ) с электрической проводимостью ячейки в исходное положение напротив калибровочного резистора в корпусе. Показания измерительного прибора должны быть 465 пСм/м ± 10 пСм/м. Для подтверждения нажать красную кнопку 2 раза и затем зеленую кнопку READ, как указано выше. Измерительный прибор должен считать 232 пСм/м ± 10 пСм/м.

А.1.3.1 Для проверки на нуль, приподнять ячейку для измерения электрической проводимости в корпус для предотвращения контакта с калибровочным резистором (катушкой сопротивления). Нажать зеленую кнопку READ. Повторить при нажатии красной кнопки 2 раза. Для серий 3 и 4 на приборе должно быть проведена настройка на нуль. Для серий 1 и 2 на приборе должно быть значение от 10 пСм/м до 30 пСм/м. Данное значение должно быть вычтено с измеренных показаний электрической проводимости. При несоответствии показаний в пределах установленных ограничений, необходимо провести техническое обслуживание оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ Если указатель метра колеблется при проведении измерений, то производится замена батареи.

А.1.4 Верификация измерительного прибора – Полностью погрузить и удерживать ячейку для измерения электрической проводимости в испытываемое топливо, затем нажать зеленую кнопку READ и записать

наибольшее показание после установки наконечника в начальное положение после зашкаливания стрелки измерительного прибора, вызванного инертностью. Установка в начальное положение не должна быть более 20 пСм/м и должна длиться менее 1 с. Для электрической проводимости от 500 пСм/м до 1000 пСм/м следует нажимать красную кнопку 2 раза и держать нажатой до включения кнопки READ. Умножить полученную шкалу на 2 для получения правильного показания электрической проводимости. (Данный способ применим к электрической проводимости со значением менее 500 пСм/м для проверки по прямому считыванию).

ПРИМЕЧАНИЕ Ранние серии не функционируют при экстремально низких температурах окружающей среды. Серии 3 и 4 работают исправно при температуре до 29 °С при условии, что время экспозиции (выдержки) не превышает 30 минут.

А.2 Калибровка прибора для измерения электрической проводимости модели Емсее1152 (цифровой тип)

А.2.1 Присоединить пробоотборник к соединителю прибора для измерения электрической проводимости модели Емсее и нажать кнопку MEASURE (или М) (ЗАМЕР) с извлеченным из пробы топлива пробоотборником. Настройка на нуль должно быть с точностью до 0 ± 001 (в течение 3 с).

А.2.2 Если измерительный прибор не соответствует требованиям настоящего стандарта, извлечь пробоотборник и нажать кнопку MEASURE. Если измерительный прибор соответствует требованиям настоящего стандарта без соединенного пробоотборника, пробоотборник должен быть очищен изопропиловым спиртом и высушен до повторного испытания. Если измерительный прибор не соответствует требованиям настоящего стандарта без соединенного пробоотборника, регулировку следует выполнять в соответствии с А.2.4.

А.2.3 Записать показание калибровки, отображенное на пробоотборнике. Нажать кнопку CALIBRATION (Калибровка) с извлеченным из пробы топлива пробоотборником. Считывание должно быть неоднократным; номер, отображаемый на пробоотборнике ± 005 (после 3 с). Например, номер пробоотборника равен 40, показание измерительного прибора должно быть 400 ± 005 (395 до 405). В ином случае, перейти к А.2.5.

А.2.4 Настройка на нуль выполняется без пробоотборника путем нажатия кнопки MEASURE. Ввести инструмент (отвертку) в отверстие ZERO (НУЛЬ) и произвести настройку до отображения на мониторе показания 000 ± 001.

А.2.5 Калибровка выполняется без пробоотборника путем нажатия кнопки CALIBRATION (КАЛИБРОВКА). Ввести инструмент (отвертку) в отверстие CALIBRATE (КАЛИБРОВАТЬ) и произвести настройку показания до ± 002, отображаемое на пробоотборнике. Не следует регулировать измерительный прибор при закрытом отверстии между отверстиями ZERO и CALIBRATE.

А.3 Калибровка монитора электрической проводимости модель 1150 (линейный тип)

А.3.1 Перед калибровкой промыть установленную ячейку для измерения электрической проводимости и отрегулировать поток топлива до необходимого уровня.

А.3.2 Перед калибровкой включить мощность кнопкой ON (ВКЛЮЧИТЬ) и настроить измерительный прибор на нуль. Нажать кнопку CALIBRATE. Нажать кнопку измерительного прибора и считать данные. Измерительный прибор должен отображать 100 пСм/м на каждой из трех шкал. Если прибор не отображает данное значение, то отрегулировать, как приведено выше. Нажать кнопку на LOW ALARM (НИЖНИЙ ПРЕДЕЛ ТРЕВОГИ) и отрегулировать уровень звука сигнализации. Верхний предел тревоги также может быть отрегулирован на приборах, оснащенных данной функцией. Переключить на кнопку OPERATE (ПУСК) и перезапустить (световой сигнал погаснет). На записывающем устройстве (регистраторе) определяется электрическая проводимость топлива. Сигнализация активизируется, если на контуре накачки происходит сбой при уменьшении (или увеличении) электрической проводимости.

А.4 Калибровка прибора для измерения электрической проводимости MaihakMLA 900

А.4.1 MLA 900 состоит из четырех компонентов: пробоотборника, устройства отображения (монитора), системы заземления и кабелей, которые должны соответствовать правилам техники безопасности (на приборах в собранном состоянии). Кабели пробоотборника могут быть 2 м и 10 м. Устройство отображения и пробоотборник являются взаимодействующими компонентами для достижения оптимальной производительности и имеют одинаковый серийный номер.

А.4.2 Кабели, зажим заземления и заземляющий или сцепляющий соединитель должны быть закреплены перед проведением испытаний в пожароопасной зоне. Следует убедиться в чистоте и сухости пробоотборника и в том, что наружный цилиндр закреплен. В ином случае выполнить очистку согласно требованиям Раздела 9.

А.4.3 Измерительный прибор включается путем открытия откидной крышки устройства отображения. Открыть защитную крышку, удерживая в воздухе пробоотборник. Значения электрической проводимости должны быть от минус 2 пСм/м до плюс 2 пСм/м. Если отображается значение более 2 пСм/м, то следует промыть пробоотборник и повторить замер. Если отображается значение менее минус 2 пСм/м, то следует проверить батарею – на мониторе отобразится сообщение BAT (БАТАРЕЯ).

А.4.4 Удерживать поверхность пробоотборника с надписью MAINAK максимально близко к красному диску на устройстве отображения. При выполнении данного действия, должно отобразиться 1000 пСм/м ± 10 пСм/м.

А.4.5 Если измерительный прибор не выполняет проверку калибровки после соответствующих процедур, то следует вернуть измерительный прибор производителю для повторной калибровки.

А.5 Калибровка прибора для измерения электрической проводимости модели EMCEE 1153 (цифровой тип)

А.5.1 Проверка на нуль

А.5.1.1 При испытании с пробоотборником, извлеченным из пробы, нажать один раз регулятор давления и повторить до отображения EMCEE.

А.5.1.2 На устройстве отображения можно просматривать процесс испытания путем прокрутки при этом значения электрической проводимости обнуляются. На мониторе отображается температура окружающей среды.

А.5.1.2.1 Если отображается число, отличное от нуля, то пробоотборник может быть загрязнен и необходимо выполнить очистку (См. Раздел 9).

А.5.2 Проверка превышения диапазона – При значениях электрической проводимости более 2000 пСм/м.

А.5.2.1 При приведении испытаний с пробоотборником, извлеченным из пробы, нажать регулятор давления один раз, затем повторить до загорания EMCEE.

А.5.2.2 Если красный светоизлучающий диод перестает мигать, и загорается повторно, измерить расстояние от внешнего до внутреннего проводника пробоотборника. Удерживание большим и указательным пальцами верхнего края пробоотборника является достаточным и безопасным для оператора при измерении расстояния двух проводников.

А.5.2.2.1 После проведения испытания и завершения мерцания диода, дисплей можно просматривать путем прокрутки и вместо числового значения электрической проводимости на мониторе должно отобразиться

OVER (ЗАВЕРШЕНИЕ); и означает, что значение превышает диапазон и измерительный прибор работает исправно.

А.6. Модель D-2 Incorporated JF-1A (линейный тип)

А.6.1 Перед проведением испытания очистить датчик в чистом для анализа изопропиловом спирте и высушить сжатым воздухом. Данная процедура повторяется до полной очистки остатков топлива из датчика. Если при показаниях на нуль определяется более ± 2 пСм/м, или предположении (оператором) о неисправности измерительного прибора, следует выполнить следующие процедуры.

ПРИМЕЧАНИЕ Изопропиловый спирт является веществом с высокой электрической проводимостью, поэтому любые остатки внутри датчика между двумя электродами могут привести к раннему выходу устройства из строя. Для промывки изопропилового спирта, толуол класса «реактив» может быть использован после промывки и затем высушен воздухом. Отсутствие остатков после продувки сжатым сухим воздухом устраняет необходимость использования толуола.

А.6.2 Датчик мощности (power sensor) – Посредством кабеля присоединить датчик мощности к соответствующему блоку электропитания, а соединитель к компьютеру COM 1. Загрузить и запустить программу JFWIN (см. руководство производителя)

А.6.3 Датчик настройки на нуль (set sensor zero) – При считывании программой JFWIN низких значений (менее 5 пСм/м) пользователем определяется чистота датчика. При готовности настройки на нуль, нажать кнопку ZERO CALIBRATION (КАЛИБРОВКА НУЛЯ) в меню JFWIN. Программа отобразит данные и завершится по окончании. Значения на устройстве отображения должны быть менее 2 пСм/м. По окончании загорается зеленая кнопка ZERO OK (НАСТРОЙКА НУ НУЛЬ УСПЕШНО ЗАВЕРШЕНА).

А.6.4 Датчик шкалы (set sensor scale) - Поместить датчик в топливо (с присадкой) при полном диапазоне измерения. Рекомендуется использовать значения выше диапазона, в котором будет проведено испытание. Если оператор измеряет электрическую проводимость в диапазоне от 0 пСм/м до 500 пСм/м, то рекомендуемым диапазоном для калибровки датчика является от 750 пСм/м до 1000 пСм/м. Данное действие уменьшает погрешность. Проведение испытания можно произвести путем использования механического измерительного прибора EMCEE или иным методом по ASTM D2426. В меню JFWIN, нажать кнопку меню SCALE CALIBRATE (КАЛИБРОВАТЬ ШКАЛУ) и ввести пробу (при необходимости). При завершении цикла программы загорится кнопка SCALE COMPLETE LIGHT (ЗАВЕРШЕНИЕ МАСШТАБИРОВАНИЯ), и

показания должны соответствовать значениям, ранее введенным в программу.

А.7 Калибровка прибора для измерения электрической проводимости модели D-2 Incorporated JF-1A-HH

А.7.1 Перед проведением испытания очистить датчик в чистом изопропиловом спирте, и высушить сжатым сухим воздухом. Данная процедура должна быть проведена повторно до удаления остатков топлива из датчика. Если при показаниях на нуль определяется более ± 2 пСм/м, или предположении (оператором) о неисправности измерительного прибора, следует выполнить следующие процедуры.

А.7.1.1 Для очистки остатков изопропилового спирта, промыть датчик толуолом класса «реактив» и высушить.

ПРИМЕЧАНИЕ Изопропиловый спирт является веществом с высокой электрической проводимостью, поэтому любые остатки внутри датчика между двумя электродами могут привести к раннему выходу устройства из строя. Для промывки изопропилового спирта, толуол класса «реактив» может быть использован после промывки и затем высушен воздухом. Отсутствие остатков после продувки сжатым сухим воздухом устраняет необходимость использования толуола.

А.7.2 Измерительный прибор включается путем нажатия кнопки SAMPLE (ПРОБА). На очищенном измерительном приборе при комнатной температуре значения электрической проводимости должны быть от минус 0,05 пСм/м до плюс 1 пСм/м. Если отображается значение более 1 пСм/м, очистить пробоотборник и повторно произвести замер.

А.7.3 Если измерительный прибор не выполняет проверку калибровки после соответствующих вышеуказанных процедур, измерительный прибор возвращают производителю для повторной калибровки.

А.7.4 JF-1A-HH имеет функцию часов с указанием даты. По истечению одного года после проведения заводской калибровки, оператор должен быть осведомлен о необходимости повторной калибровки. Пользователь может продолжать использование устройства, однако следует вернуть прибор производителю для повторной калибровки.

Приложение Е
(информационное)

Таблица Е.1 - Перечень технических отклонений модифицированного национального стандарта

Раздел, подраздел, пункт, подпункт, таблица, приложение	Модификация
Разделы 14-27	Исключены*
«Приложение Х»	Исключено**

*Ввиду того, что данные разделы относятся только к определенному оборудованию, выпускаемому одним производителем на территории США.

**Ввиду того, что данное приложение является информационным и относится к протоколу испытаний RR:D02-1235, проводимому на территории США в 1987 году.

УДК665.7:665.733:543:628 **МКС 75.160.20**

Ключевые слова: авиационное топливо; прибор для измерения электрической проводимости; единица измерения электрической проводимости; дистиллятное топливо; электрическая проводимость; поточный; пикосименс на метр; остаточная электрическая проводимость; антистатическая присадка, статическое электричество

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) 79 33 24

gost.e-ecolog.ru