Приложение №2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Перечень лабораторного оборудования и реактивов необходимых для определения качества топлива для газотурбинных двигателей Jet А-1 | | |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Лабораторное оборудование** | | |
| 1 | Автоматический колориметр серии PFX для определения цвета нефтепродуктов по ASTM D156 | 1 шт. |
| 2 | Установка фильтровальная для определения механических примесей по ГОСТ 32401 в комплекте со стеклянной посудой, мембранным фильтром, штативом и реактивами с промывочной жидкостью | 1 комплект |
| 3 | Универсальный автоматический титратор Mettler Toledo серии Titration Excellence (Т90) для определения кислотного числа нефтепродуктов по ASTM D3242 в комплекте с электродами и запасными частями | 1 комплект |
| 4 | Высокоэффективный жидкостной хроматограф (ВЭЖХ) в соответствии с EN12916 в комплекте с устройством для ввода проб (автосамплер), поверочными смесями (ГСО), рефрактометром, колонками и ПК. Необходимо провезти пуско-наладку и обучение. | 1 комплект |
| 5 | Анализатор для определения содержания общей серы по ASTM D5453 в комплекте с расходыми материалами, эталонными смесями, газ-носителями, ПК. Необходимо провезти пуско-наладку и обучение. | 1 комплект |
| 6 | Автоматический анализатор температуры вспышки в закрытом тигле Пенски-Мартенса согласно ГОСТ 6356 | 1 шт. |
| 7 | Автоматический электронный плотномер DМА-4500М, Anton Paar | 1 шт. |
| 8 | Автоматический аппарат для определения температуры кристаллизации авиационных топлив в соответствии с ГОСТ 5066,  диапазон температур: -65…+51°С | 1 шт. |
| 9 | Прецизионная термостатическая баня (-40…+20°С) для ручного определения кинематической вязкости по ГОСТ 33/ASTM D445 в комплекте с охлаждающей жидкостью, вискозиметрами и стандартными образцами | 1 шт. |
| 10 | Колориметр IKA-6000 для определения низшей теплоты сгорания н/продуктов в соответствии с ASTM D 4809 | 1 шт. |
| 11 | Баня-термостат (+20...230°С) для испытания воздействия н/продуктов на медную пластинку на 6 позиций согласно ГОСТ 32329/ASTM D130 | 1 комплект |
| 12 | Анализатор термического окисления реактивного топлива ALCOR JFTOT MARK-III согласно ASTM D3241 в комплекте с запасными частями и принадлежностями | 1 комплект |
| 13 | Аппарат для определения фактических смол воздушным и парореактивным методом в соответствии с ГОСТ1567 в комплекте с генератором пара и стеклянной посудой | 1 комплект |
| 14 | Микросепарометр авиатоплив ЕМСЕЕ MarkX в соответствии с ASTM D3948-13 в комплекте со стеклянной посудой | 1 комплект |
| 15 | Прибор для определения электропроводности авиатоплив ЕМСЕЕ модель 1152 в соответствии с ГОСТ 25950 | 1 комплект |
| 16 | Анализатор смазывающей способности авиационного топлива PCS Instruments ABS в соответствии с ASTM D5001 в комплекте с дополнительным оборудованием и принадлежностями | 1 комплект |
| 17 | Шкаф вытяжной с взрывобезопасным исполнением (Д\*Ш\*В) 1500\*720\*2200 | 5 шт |
| Шкаф вытяжной модульный (Д\*Ш\*В) 1050\*650\*1400 | 3 шт |
| Шкаф вытяжной для нагревательных печей (Д\*Ш\*В) 980\*800\*1900 | 3 шт |
| **Обязательное условие поставки проведение пуско-наладочных работ, внесение в Госреестр, первичная аттестация и обучение персонала** | | |
| **Реактивы** | | |
| 18 | Спирт изопропиловый, хч  ТУ 6-09-402-87 | 50 кг |
| 19 | Спирт этиловый | 50 кг |
| 20 | Толуол, чда, ГОСТ 5789-78 | 50 кг |
| 21 | Индикатор пара-нафтол бензеин, хч | 1 кг |
| 22 | Индикатор фенолфталеин, чда, ТУ 6-09-5360-88 | 0,5 кг |
| 23 | Азот сухой (без СО2) | 5 кг |
| 24 | Калий едкий (КОН), хч или чда, ГОСТ 24363-80 | 10 кг |
| 25 | Натрий едкий (NaOH), хч или чда, ГОСТ 4328-77 | 5 кг |
| 26 | Гидроокись бария, чда, ГОСТ 4107-78 | 3 кг |
| 27 | Серебро азотнокислое, чда, ГОСТ 1277-75 | 0,1 кг |
| 28 | Натрий уксуснокислый 3-водн, чда, ГОСТ 199-78 | 5 кг |
| 29 | Натрий сернистый 9-водн, чда, ГОСТ 2053-77 | 15 кг |
| 30 | Метанол, хч, ГОСТ 6995-77 | 15 кг |
| 31 | Кислота серная чда, ГОСТ 4204-77 | 5 кг |
| 32 | Аммиак водный, ГОСТ 3760-79 | 10 кг |
| 33 | Калий йодистый, хч или чда, ГОСТ 4232-74 | 2 кг |
| 34 | Калий хлористый, хч или чда, ГОСТ 4234-77 | 5 кг |
| 35 | Кадмий сернокислый, ГОСТ 4456-75 | 2 кг |
| 36 | Кадмий хлористый, ГОСТ 4330-76 | 2 кг |
| 37 | Кислота соляная, чда, ГОСТ 3118-77 | 5 кг |
| 38 | Калий фталевокислый кислый, С8Н5КО4, хч ТУ 6-09-09-304-87 | 10 кг |
| 39 | Газ-носитель Аргон чистотой 99,9999% | 10 балл |
| Газ-носитель Кислород чистотой 99,9999% | 40 балл |
| Газ-носитель Углекислый газ (СО2) чистотой 99,99% | 10 балл |
| Газ-носитель Водород чистотой 99,999% | 10 балл |
| 40 | Циклогексан, 99% | 1 уп (10 ампул) |
| Гептан, ч | 1 уп (10 ампул) |
| 1-фенилдодекан, 98% | 1 уп (10 ампул) |
| 1,2-диметилбензол (о-ксилол), 98% | 1 уп (10 ампул) |
| гексаметилбензол, 98% | 1 уп (10 ампул) |
| нафталин, 98% | 1 уп (10 ампул) |
| флуорен, 98% | 1 уп (10 ампул) |
| фенантрен, 98% | 1 уп (10 ампул) |
| дибензотиофен, 95% | 1 уп (10 ампул) |
| 9-метилантрацен, 95% | 1 уп (10 ампул) |
| хризен, 95% | 1 уп (10 ампул) |
| **Количество реактивов указано из расчета на 3 года** | | |
|  | | |
| **Методы испытаний** | | |
| 41 | ASTM D 156-12 Стандартный метод Сейболта для определения цвета нефтепродуктов (метод с использованием колориметра Сейболта) | 1 шт |
| 42 | ГОСТ 32401 Топлива авиационные. Метод определения механических примесей | 1 шт |
| 43 | ASTM D3242-11 Стандартный метод определения кислотного числа в авиационном турбинном топливе | 1 шт |
| 44 | ГОСТ Р 52658-2006 Топливо авиационное турбинное. Метод определения кислотного числа | 1 шт |
| 45 | ГОСТ EN 12916-2012 Нефтепродукты. Определение типов ароматических углеводородов в средних дистиллятах. Метод ВЭЖХ с детектированием по коэффициенту рефракции | 1 шт |
| 46 | ASTM D3227-13 Стандартный метод определения меркаптановой (тиолмеркаптановой) серы в бензине, керосине, авиационных турбинных и дистиллятных топливах (потенциометрический метод) | 1 шт |
| 47 | ISO 3405-2019 Нефть и сопутствующие продукты из природных или синтетических источников. Определение характеристик дистилляции при атмосферном давлении | 1 шт |
| 48 | ASTM D3338-09 Стандартный метод оценки теплоты сгорания авиационных топлив | 1 шт |
| 49 | ASTM D4529-11 Расчетный метод определения низшей теплоты сгорания авиационных топлив | 1 шт |
| 50 | ASTM D4809-13 Стандартный метод определения теплоты сгорания жидких углеводородных топлив в калориметрической бомбе (точный метод) | 1 шт |
| 51 | ГОСТ 32329 Нефтепродукты. Определение коррозионного воздействия на медную пластинку | 1 шт |
| 52 | ГОСТ Р52954-2013 Нефтепродукты. Определение термоокислительной стабильности топлив для газовых турбин | 1 шт |
| 53 | ASTM D3241-11 Стандартный метод определения термоокислительной стабильности авиационных турбинных топлив | 1 шт |
| 54 | ASTM D 1094 Метод определения реакции на воду авиационных топлив | 1 шт |
| 55 | ASTM D3948-13 Стандартные методы определения характеристик отделения воды от авиационных турбинных топлив с использованием микросепарометра | 1 шт |
| 56 | ASTM D5001-10 Стандартный метод определения смазывающей способности авиационных турбинных топлив на аппарате БОКЛЕ (шар-цилиндр) | 1 шт |
| **Все затребованные методы испытаний должны пройти обязательную регистрацию в Главгосслужбе "Туркменстандартлары"** | | |