

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ ДОСТОВЕРНОСТИ ПОЛУЧАЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ ВЯЗКОСТИ НЕФТИ И НЕФТЯНЫХ ПРОДУКТОВ В ЛАБОРАТОРИИ

Чугулёв Бексултан Дулатович

beksultan_d@mail.ru

Магистрант кафедры «Стандартизация и сертификация», Евразийский Национальный университет имени Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель – Г.К.Тайманова

Аннотация: Достоверность результатов и выводов работы обусловлена контролем уровня погрешностей измерений и вычислений на всех стадиях экспериментов, корректностью применения математического аппарата и вычислительных методов, опорой на метрологически корректное получение и использование экспериментальных данных.

Ключевые слова: Поверка, предложения для улучшения достоверности данных, вязкость нефтяных продуктов, вискозиметр Штабингера серии SVM.

Целью нашей работы являются предложения способствующие улучшению достоверности результатов измерения вязкости нефтяных продуктов в лабораториях, использующие современное оборудование типа вискозиметр Штабингера серии SVM.

Система таможенных лабораторий общепризнанна в мире, необходимость ее очевидна, так как она имеет качественные преимущества перед другими формами организации экспертизы товаров, поскольку направлена на защиту государственных интересов и экономической безопасности страны.

Одним из главных продуктов, проходящим через лабораторию является нефть и нефтепродукты. Содержание примесей в нефтепродуктах разное, поэтому необходимо повысить точностные характеристики, учитывая, что в казахстанской нефти содержится повышенное содержание парафина, есть необходимость разработать методику для улучшения качества поверки необходимого оборудования для уменьшения искажений точности измерений. В соответствии со статьей 19 Закона РК «Об обеспечении единства измерений» Средства измерений, применяемые в сфере осуществления государственного метрологического контроля, подвергаются поверке при выпуске из производства или ремонта, эксплуатации и ввозе по импорту после утверждения их типа или метрологической аттестации и регистрации в реестре государственной системы обеспечения единства измерений. Необходимость поверки средств измерений подтверждена законом[1].

В Международном словаре терминов по законодательной метрологии сокращенно (VIML), под поверкой средств измерений понимается «процедура оценки соответствия (отличная от оценки типа), результатом которой является присвоение знака поверки и/или выдача свидетельства о поверке»[2].

Вязкость- свойство жидкостей оказывать сопротивление перемещению одного слоя относительно другого. Количественно вязкость характеризуется значением динамической вязкости или коэффициентом внутреннего трения. Характерной особенностью этого вида трения является то, что оно наблюдается не на границе твердого тела и жидкости, а во всем объеме жидкости.

Вязкость нефтяных продуктов одно из основных физических свойств. По вязкости определяют и рассчитывают некоторые технологические параметры, такие как:

- подвижность нефти при добыче
- мощность выкачивающего насоса
- условия транспортировки по нефтепроводу и др.

Узнав вязкость нефти, мы можем предположительно оценить ее свойства. Чем меньше масса нефти, тем, соответственно, меньше в ее составе тяжелых фракций, и тем ниже

ее вязкость. Переработка высоковязкой нефти является более трудоемкой и затратной, потому что высоковязкая нефть содержит в себе большое число смолисто-асфальтеновых веществ[3].

В современном мире используют современные приборы, для измерения вязкости нефти и нефтяных продуктов в Государственных лабораториях используют Вискозиметр Штабингера типа SVM. Данный прибор является полностью автоматическим. Для определения широкого списка свойств продукта необходимо малое количество проб. Основные достоинства вискозиметра Штабингера

- Отсутствие жидкостных термостатов и термометров.
- Отсутствие в необходимости капиллярных вискозиметров.
- Компактность и минимальная энергозатратность.
- Быстрое получение данных.

Вискозиметр Штабингера проходит периодичную поверку 1 раз в год, что является риском для предприятия. Использование приборов какими бы современными они ни были, имеют общий недостаток: их показания не постоянны во времени. Причин этому довольно много, и главная из них, безусловно, изнашивание, что ведет со временем к некорректным результатам испытания [4].

Периодическая поверка обязательна, но она не будет отвечать полным соответствием прибора на всем этапе его использования. Что ведет к рискам и некачественным результатам измерения. Для решения этой проблемы, есть необходимость внедрения неполной поверки прибора вискозиметр Штабингера серии SVM. Которую достаточно будет проводить 1 раз в неделю. Данная методика будет содержать в себе 2 пункта: Внешний осмотр; Опробование.

При проведении внешнего осмотра устанавливают отсутствие на вискозиметре механических повреждений и дефектов, которые могут ухудшить его работу. Вискозиметр должен размещаться на рабочей поверхности стола согласно требованиям руководства по эксплуатации. В помещении, где проводится поверка, должны отсутствовать вибрации, мешающие нормальной работе вискозиметра. При опробовании проверяют работоспособность вискозиметра. Применяют эталонные жидкости в диапазоне динамической вязкости от 5 до 30 мПа·с при температуре образца 20,00°С.

Результаты свойств эталонных жидкостей которые мы получили с помощью прибора вискозиметр Штабингера далее сверяют с нормативными показателями данных жидкостей.

Погрешность измерения в зависимости от эталонной жидкости не должна превышать:

в диапазоне от 0,4 до 1000 мПа*с	±0,5
в диапазоне от 3 до 1000 мПа*с;	±0,5 %
в диапазоне св. 1000 до 30 000 мПа*с	±1,0%

Применение данной методики способствует качественным и достоверным результатам измерения. Таким образом неполную поверку может проводить сам оператор.

Список использованный источников

- 1) Закон Республики Казахстан «Об обеспечении единства измерений»
- 2) “Международный словарь терминов по законодательной метрологии (VIML)”, 2013, oiml.org/en/publications/other-language-translations/russian/russian/v001-ru13.pdf. Accessed 28 Mar. 2020.
- 3) Пеннер В. А., Тарасова Т. А. Оптимизация работы нефтепровода с учетом контроля вязкости нефти.// Омский научный вестник.№2 (120).-2014. С. 79-82.
- 4) Вискозиметр Штабингера SVM. Методика поверки. Регистрационный номер KZ.04.02.03193