

Разработка прототипа измерительного комплекса для определения показателей вязкости смесевых ТОПЛИВ

Авторы:

Теслицкая А.А студентка группы ХТм-22.

Доцент к.х.н. Ошовский В.В.

Руководитель:

Доцент к.х.н. Ошовский В.В.

Организация:

« Донецкий национальный технический университет»

Цели и задачи работы:

- Цель исследования:

Разработка измерительного комплекса для определения качества жидких смесевых топлив.

- Задачи исследования:

- 1.Изучение характеристик качества жидких смесевых топлив.
- 2.Разработка прибора для измерения вязкости .
3. Тестирование функционирования прибора и выводы о перспективах его использования.

Общая часть

Топливо – это горючие вещества, выделяющие при сжигании значительное количество теплоты, которая используется непосредственно в технологических процессах или преобразуется в другие виды энергии.

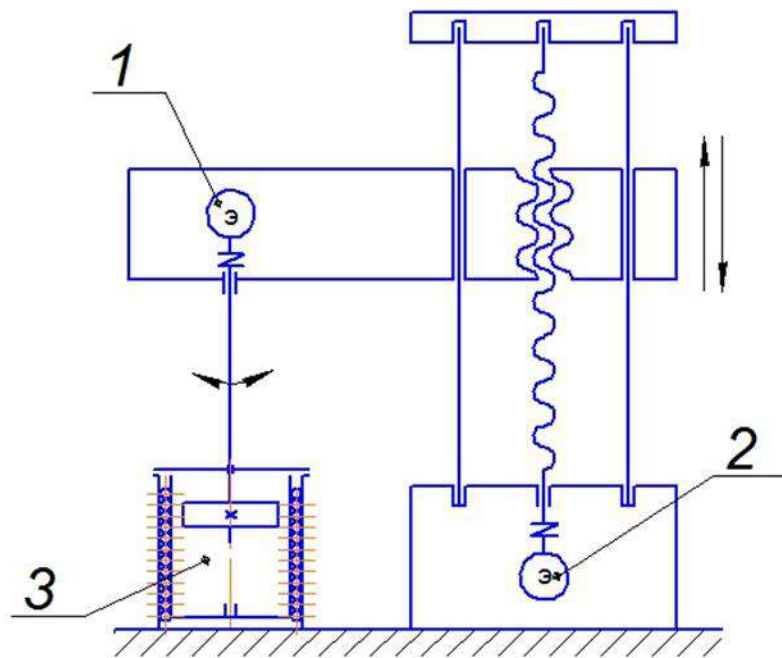


Смесевые топлива представляют собой механические смеси твердых окислителей и горючих.

Окислителями обычно служат твердые соли хлорной и азотной кислот, богатые кислородом.

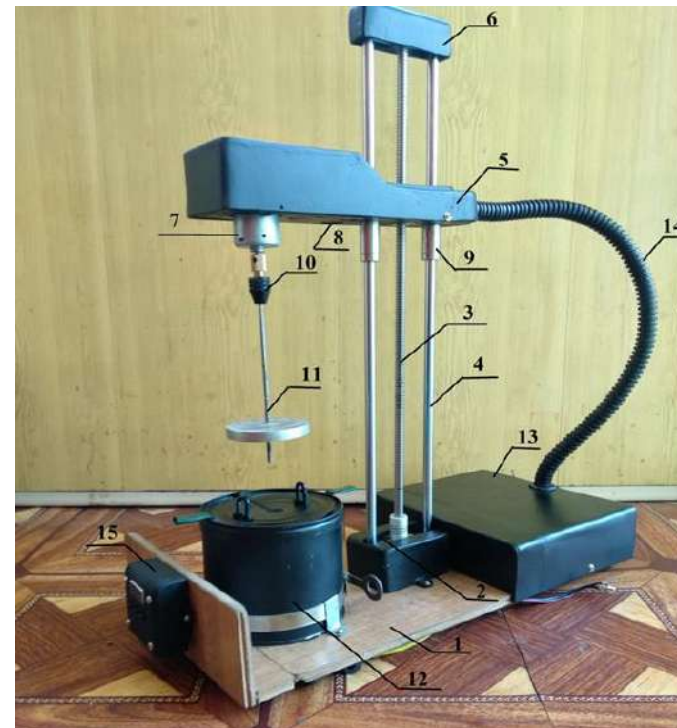
Разработанный прибор

Принципиальная схема вискозиметра



- 1 - механизм вращения зонда
- 2 - механизм вертикального перемещения зонда
- 3 - ёмкость с термостатом для анализируемой жидкой среды

Опытный образец прибора



- 1 – станина; 2 – привод; 3 – винт; 4 – стойка;
- 5 – корпус платформы; 6 – кожух стойки винта;
- 7 – измерительный модуль; 8 – ультразвуковой датчик;
- 9 – подшипники скольжения; 10 – цанговый патрон;
- 11 – шпиндель; 12 – термостат; 13 – корпус; 14 – гофра

Предлагаемый принцип измерения

Динамическая вязкость;

$$\mu = A(n) \cdot I$$

$A(n)$ – коэффициент частоты вращения прибора

$$A(n) = f(C, n)$$

C - константа прибора

$$C = \frac{225 \eta_{\text{мех1}}}{\pi^3 H} \frac{R_2^2 - R_1^2}{R_1^2 R_2^2}$$

$$C = 424756,5$$

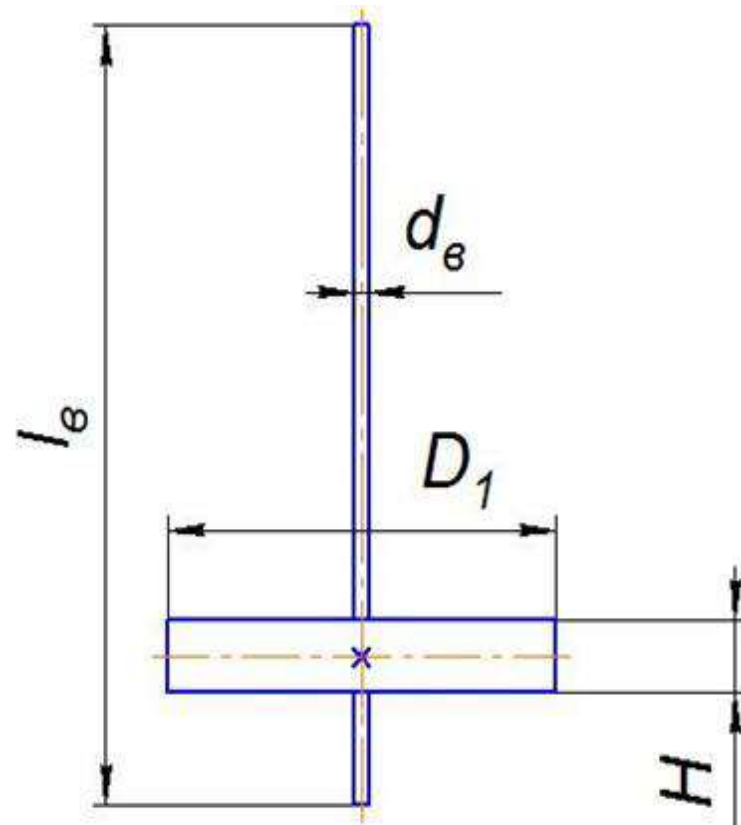
$\eta_{\text{мех1}}$ – КПД механизма вращения

R_1 – радиус зонда

R_2 – радиус ёмкости с исследуемой жидкостью

H – высота зонда

n - частота вращения вала



Выводы

Методы измерения вязкостных характеристик являются одним из важнейших показателей топлив. Вязкость влияет на качество распыливания и смесеобразования. Чем больше плотность смесевых топлив, тем больше его вязкость, тем более крупные капли топлива получаются при впрыске форсункой и тем больше дальнобойность струи. Прокачиваемость топлива ухудшается при низких температурах с увеличением вязкости. При повышении температуры вязкость уменьшается.

Все комплексы методов квалификационной оценки топлив описаны с позиций деления понятия качества топлив на указанные выше эксплуатационные свойства. При этом следует иметь в виду, что для одного вида топлив наиболее весомы одни эксплуатационные свойства, для другого - другие, поэтому порядок изложения свойств иногда нарушается.