В идеале РЖ должна быть термически и окислительно стабильна в течение установленного срока эксплуатации (хранения и использования по назначению), теплостойка, не взрыво- и пожароопасна, не токсична, совместима с применяемыми материалами и устойчива к пенообразованию, а также стойка к образованию

эмульсий с водой.

Обычно они обязательно включают в себя определение следующих показателей качества: вязкости (ГОСТ 33–82);

температуры вспышки (ГОСТ 4333–87);

температуры застывания (ГОСТ 20287–91);

кислотного числа (ГОСТ 5985–79 или ГОСТ 11362–96);

содержания воды (ГОСТ 2477–65);

содержания механических примесей (ГОСТ 6370–83);

стабильности против окисления (ГОСТ 981–65);

коррозионного воздействия на металлы (ГОСТ 2917–76);

антикоррозионных свойств (ГОСТ 19199–73);

изменения массы стандартной резины (ГОСТ 9.03–74).

Более широкий объем испытаний (при разработке новых сортов РЖ) регламентирован ГОСТ 4.24–84.

*Квалификационные методы* — это методы испытаний (пре-

имущественно непродолжительные) РЖ на модельных установках

и натурных агрегатах, предназначенные для прямой оценки одного

или нескольких ее эксплуатационных свойств. Иногда такие испы-

тания называют стендовыми. На стендах проводят ускоренные ре-

сурсные испытания РЖ, оценку их основных функциональных

свойств в сравнении с проверенной в эксплуатации РЖ.

*Эксплуатационные испытания* — длительные испытания,

проводимые на объектах техники в реальных условиях в целях все-

сторонней оценки всех эксплуатационных свойств РЖ.

***Основные физические свойства рабочей жидкости***

Под ***жидкостью*** понимают физическое тело, обладающее в отличие от

твердого тела текучестью и, в отличие от газа, весьма малой изменяемостью

своего объема. В гидроприводах жидкость является не только рабочим, но и

одновременно смазывающим и охлаждающим, защищающим механизмы от

коррозии. Наиболее распространенными жидкостями являются масла

минерального происхождения.

Важнейшими физическими свойствами жидкости являются ***плотность,***

***вязкость, сжимаемость и тепловое расширение.***

***Плотность*** – величина, равная отношению массы жидкости к ее

объему:



С повышением давления, при постоянной температуре, плотность

жидкости увеличивается, а с повышением температуры, как правило,

плотность уменьшается.

***Удельный вес*** – физическая величина, равная отношению силы тяжести

к объему. Эта величина связана с плотностью следующим образом:

******

***Вязкость жидкости*** – свойство жидкости оказывать сопротивление

сдвигу или относительному смещению слоев. Вязкость проявляется в

жидкости только при ее движении. Различают динамическую и

кинематическую вязкость.

Величину, обратную динамической вязкости, называют ***текучестью***

Жидкости

, т.е. чем больше вязкость, тем меньше текучесть.

Кинематическую вязкость жидкости определяют по формуле ,

 м2/с.

Единица кинематической вязкости стокс Ст (1 Ст=10-4 м2/с или 1 см2/с).

Вязкость жидкости особенно сильно зависит от температуры. С

увеличением температуры вязкость жидкости уменьшается по нелинейному

закону. На вязкость также влияет наличие воздуха в жидкости в

растворенном и смешанном виде. При увеличении его содержания вязкость

уменьшается.

***Сжимаемость жидкости*** – это свойство жидкости изменять объем под

действием давления. Количественно сжимаемость характеризуется ***модулем***

***объемного сжатия***

,

где - первоначальный объем жидкости, м3.

***Тепловое расширение жидкости*** – это свойство жидкости изменять

объем в процессе ее изобарического нагревания. Численно тепловое

расширение характеризуется ***коэффициентом объемного расширения***

, *К-1*.

***Примечание. Кавитация жидкости*** – это состояние движущейся

жидкости, при котором в результате снижения давления возникают газовые и

паровоздушные пузырьки с последующим их разрушением в жидкости.

Разрушение пузырьков происходит с большой скоростью При этом

возникают местные гидравлические микроудары, которые вызывают

появление шума и вибрации (рис.2).



Рисунок 2 – Кавитация

***Облитерация*** – это свойство рабочей жидкости заращивать узкие

каналы и капиллярные щели при ее течении под действием перепада

давлений, т.е. на стенках капиллярного канала образуется пограничный слой,

вызывающий уменьшение проходного сечения (рис. 3).

**

Рисунок 3 – Облитерация при течении жидкости в узких каналах

***Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям***

Функции рабочей жидкости в объемных гидроприводах многосторонни,

поэтому к ним предъявляют следующие требования:

- хорошие смазывающие свойства;

- минимальная зависимость вязкости от температуры в требуемом

диапазоне температур;

- стабильность свойств в условиях эксплуатации (высокая устойчивость

к механическому разрушению сложных соединения жидкости при

дросселировании, к окислению при работе, к поглощению влаги и воздуха);

- длительный срок службы;

- хорошая теплопроводность и малый коэффициент теплового

расширения;

- высокие моющие свойства (вынос продуктов износа и других

загрязнений);

-инертность по отношению к применяемым материалам и защите их от

коррозии;

- отсутствие механических примесей, воды и загрязняющих частиц