

УДК 621.89

## УСЛОВИЯ РАБОТЫ И ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ РАБОЧИХ ЖИДКОСТЕЙ ГИДРОСИСТЕМ МАШИН

*А.А. Глущенко, кандидат технических наук, доцент,  
тел. 8 (8422) 55-95-13, oieldel@yandex.ru  
Ф.Ф. Зартдинова, аспирант инженерного факультета,  
тел. 89176311647, faina-solnce@rambler.ru  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

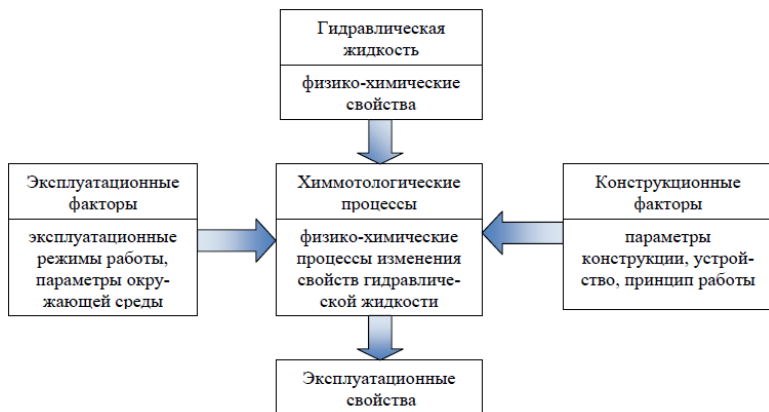
**Ключевые слова:** гидравлическая жидкость, гидросистема, химмотологическая система, химмотологический процесс.

*Рассмотрение гидравлической системы машины и работающей в ней гидравлической жидкости как химмотологической системы позволяет установить факторы, оказывающие влияние на изменение свойств рабочей жидкости, сформировать требования и выделить основные эксплуатационные показатели качества рабочих жидкостей, обеспечивающих долговечную и надежную работу гидравлических систем.*

Выполнение гидравлическими жидкостями своих функциональных предназначений напрямую зависит от соответствия их свойств требованиям конструкции гидросистем и условиям ее эксплуатации. Чем полнее соответствие, тем эффективнее и долговечнее работа как самой гидросистемы и ее отдельных элементов, так и гидравлической жидкости. Обеспечение этих требований является одной из главных задач химмотологии.

Химмотологическая система - это комплекс взаимосвязанных элементов, между которыми протекают процессы, предопределяющие эффективность ее функционирования. Соответственно химмотологические процессы - это совокупность взаимосвязанных и упорядоченных по времени физико-химических процессов изменения гидравлических жидкостей, происходящих под воздействием внутренних и внешних факторов химмотологической системы, приводящих к изменению ее параметров [1-2]. Таким образом, работу гидравлической системы и гидравлического жидкости можно представить как взаимозависимую систему, формирующую требования к качеству гидравлических жидкостей (рис. 1).

Как видно, физико-химические свойства характеризуют фундаментальные свойства гидравлической жидкости, связанные с ее химическим составом. То есть это свойства (плотность, вязкость, температура



**Рисунок 1 - Система взаимосвязи элементов химмотологической системы, формирующей эксплуатационные требования к гидравлическим жидкостям**

застывания и др.), оказывающие в той или иной мере влияние на эксплуатационные свойства гидравлической жидкости.

Конструкционные факторы, характеризуемые параметрами гидросистемы, устройством и принципом ее работы, оказывают влияние на такие свойства гидравлической жидкости как: коррозионная агрессивность и антикоррозионные свойства, а так же стабильность к материалу гидросистемы.

Эксплуатационные факторы - температура, давление, скорость относительного сдвига, влажность, запыленность и длительность их воздействия, формируют следующие свойства гидравлических жидкостей: прокачиваемость (вязкостно-температурные свойства и испаряемость); фильтруемость; физическая и химическая стабильность; антифрикционные, антиокислительные, противоизносные и противозадирные свойства; смазывающая способность; температуры вспышки и застывания [3].

Исходя из рассмотренной химмотологической системы современные и перспективные гидравлические жидкости, а также их заменители в виде растительно-минеральных смесей, должны удовлетворять следующим требованиям:

- иметь оптимальную вязкость и хорошие вязкостно-температурные свойства, обеспечивающие надежную прокачиваемость жидкости в широком интервале рабочих температур;

- высокую антиокислительную, термическую и химическую стабильность, обеспечивающие длительность использования жидкости и сохраняемость на протяжении срока эксплуатации показателей качества;
- не вызывать коррозию конструкционных материалов и обеспечивать совместимость с уплотнительными материалами;
- обеспечивать надежную смазку трущихся деталей, предотвращая их износ и обеспечивая снижение потерь энергии на трение.

Для удовлетворения перечисленных требований рабочие жидкости должны обладать соответствующими значениями эксплуатационных показателей. Зная закономерности влияния тех или иных показателей и их величин на соответствующий процесс можно провести выбор необходимой рабочей жидкости или ее заменителя для различных гидравлических систем и условий их эксплуатации.

#### *Библиографический список*

1. Сафонов, А.С. Жидкости для гидравлических систем. качество. Ассортимент. применение. / А.С. Сафонов, А.И. Ушаков, К.Д. Братчиков. - СПб.: НПКИЦ, 2004. - 188 с.
2. Зартдинов Ф.Ф. Анализ зависимости вязкости рабочей жидкости гидросистем от давления / Ф.Ф. Зартдинов, Ф.Ф. Зартдинова, А.А. Глущенко, А.Л. Хохлов // III Международная научно-практическая конференция «Эксплуатация автотракторной и сельскохозяйственной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы», - Пенза: РИО ПГАУ, 2017. – С. 49-52.
3. Зартдинов Ф.Ф. Применение растительных масел в качестве компонента рабочей жидкости для гидравлических систем / Ф.Ф. Зартдинов, Ф.Ф. Зартдинова, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко, И.Р. Салахутдинов // Международной научной конференции «Молодежь и наука XXI века».- Ульяновск: УлГАУ, 2017. – С.141-144.

## **CONDITIONS OF WORK AND QUALITY REQUIREMENTS OF WORKING FLUIDS OF HYDRAULIC MACHINES**

***Glushchenko A. A., Zartdinova F. F.***

**Key words:** *hydraulic fluid, hydraulics, chemmotology system, chemmotology process.*

*Consideration of the machine's hydraulic system and working hydraulic fluid as chemmotology system allows us to establish the factors influencing the change in the properties of the working fluid, to generate requirements and to identify the main operational performance of working fluids, providing durable and reliable operation of hydraulic systems.*