

Благодарность. Выражаю признательность и благодарность научному руководителю Андреев Ю. А., старшему преподавателю кафедры «Нефтегазоразработка и гидропневмоавтоматика» за консультацию и помощь при проведении данного исследования.

#### Список литературы

1. Тончева Н. Н., Алатырев С. С., Григорьев А. О. Обоснование параметров копирующего устройства капустоуборочного комбайна // Вестник ИрГСХА. – 2011. – № 46. – С. 103-109.
2. Попов, В. Б. Дополнение формализованного описания механизма вывешивания адаптера кормоуборочного комбайна / В. Б. Попов // Вестник ГГТУ им. П.О. Сухого: научно - практический журнал. - 2015. - № 1. - С.3-10.
3. Щиголов С. В. Модернизация механизма копирования рельефа поля // Агроинженерия. – 2022. – Т. 24. – № 3. – С. 40-44.
4. Невзорова, А.Б. Применение прессованной модифицированной древесины в узлах трения сельскохозяйственной техники / В.Б. Врублевский, А.Б. Невзорова, В.А. Дашковский/ Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В. Промышленность. Прикладные науки. Машиностроение и приборостроение. – 2010. – № 2. – С.44–48/
5. Михневич, А. В. Анализ динамики распределительных узлов аксиально-поршневых гидромашин при высоких давлениях / А. В. Михневич, Ю. А. Андреев // Вестник ГГТУ имени П. О. Сухого: научно - практический журнал. – 2002. – № 3-4. – С. 5–7.

УДК 621.785

### ВЫБОР РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ДЛЯ СТАНОЧНОГО ГИДРОПРИВОДА

Мишко А.Ю. (студент группы ГА-51)

*Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого, Республика Беларусь*

*Ключевые слова: рабочая жидкость, станочный гидропривод, характеристики, масло индустриальное*

**Актуальность.** Одной из актуальных задач современного гидромашиностроения является повышение надежности и долговечности объемных гидроприводов при одновременном повышении рабочего давления. Решение этой задачи требует более обоснованного выбора рабочей жидкости как основного агента гидропривода, обеспечивающего его нормальное функционирование [5].

**Цель работы** заключается в исследовании требований, влияющих на выбор рабочей жидкости для станочного гидропривода, а также выбор рабочей жидкости для гидросистемы электроэрозионного станка.

**Анализ полученных результатов.** К рабочим жидкостям станочных гидроприводов предъявляются следующие основные требования [1]: наличие оптимальной вязкости; хорошие смазочные и антикоррозионные свойства; большой модуль упругости; химическая стабильность при эксплуатации; сопротивляемость вспениванию; совместимость с материалами гидросистемы; малые плотность и способность к растворению воздуха; высокие теплопроводность, температура кипения и удельная теплоемкость; минимальный коэффициент теплового расширения; негигроскопичность и незначительная растворимость в воде; огнестойкость, нетоксичность и отсутствие резкого запаха; прозрачность и наличие характерной окраски. Жидкость должна также производиться в достаточном количестве и иметь низкую стоимость. Так же существенным для нормальной работы объемного гидропривода является обеспечение устойчивого режима жидкостного трения в зазоре между контактирующими поверхностями пар трения при минимальных утечках и перетечках рабочей жидкости [2, 4].

Рабочие жидкости для гидравлических систем условно делят на четыре группы [1, 3]:

1) нефтяные масла без присадок, которые используют в качестве рабочих жидкостей в гидравлических системах, когда не предъявляются особые требования к эксплуатационным свойствам масел. В таких системах применяют индустриальные масла общего назначения без присадок: И-12А, И-12А, И-20А, И-30А, И-40А и И-50А.

2) легированные масла с улучшенными антиокислительными, антикоррозионными, противоизносными и антипенными свойствами. Их используют в гидравлических системах, эксплуатируемых при высоких рабочих давлениях (до 16 – 35 МПа), масла: И-5А, И-8А.

3) легированные масла вязкостью при 50 °С от 16,5 до 40 мм<sup>2</sup>/с. Они отличаются от масел второй группы лучшими противозадирными свойствами, и их используют в гидравлических системах, которые эксплуатируются при повышенных рабочих давлениях (>35 МПа), масла: И-12А, И-12А1.

4) легированные масла, получаемые загущением вязкостными присадками маловязких очищенных и высокоочищенных нефтяных масел из сернистых нефтей селективной очистки, масла И-20А, И-30А, И-40А, И-50А. Для электроэрозионных станков используются следующие рабочие жидкости (таблица 1): индустриальное масло И-12 и И-20.

Таблица 1 – Основные характеристики рабочих жидкостей И-12 и И-20

Показатели	И-12	И-20
Вязкость кинематическая при 40 °С, мм <sup>2</sup> /с	14	30
Кислотное число, мг КОН/г, не более	0,5	0,03
Температура, °С: - вспышки в закрытом тигле, не ниже/- застывания, не выше	182/-17	210/-17
Коксуемость, %, не более	Отсутствие	0,05
Массовая доля, %, не более: - ароматических углеводородов/серы	5,5/0,03	5,5/0,001
Цвет, ед. ЦНТ, не более	-	1
Испытание на коррозию медной пластинки	Выдерживает	

**Заключение.** Наиболее рационально в использовании является масло индустриальное И-12, за счёт своих подходящих характеристик, относительно небольшой стоимости и доступности.

**Благодарность.** Выражаю признательность и благодарность научному руководителю Андреевц Ю. А., старшему преподавателю кафедры «Нефтегазоразработка и гидропневмоавтоматика» за консультацию и помощь при проведении данного исследования.

#### Список литературы

1. Андреевц, Ю. А. Рабочие жидкости, смазки и уплотнения гидропневмосистем: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-36 01 07 «Гидропневмосистемы мобильных и технологических машин» дневной формы обучения / Ю. А. Андреевц ; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого", Кафедра "Нефтегазоразработка и гидропневмоавтоматика". – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2024. – 189 с.
2. Михневич, А. В. О выборе рабочей жидкости для форсированного объемного гидропривода / А. В. Михневич, Н. Н. Михневич, Ю. А. Андреевц // Современные проблемы машиноведения : тезисы докладов V Международной научно-технической конференции (научные чтения, посвященные П. О. Сухому), Гомель, 01–02 июля 2004 года / под общ. ред. С. Б. Сарело. – Гомель: Гомельский государственный технический университет им. П. О. Сухого, 2004. – С. 87-88.
3. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учебное пособие / В. В. Остриков, А. И. Петрашев, С. Н. Сазонов, А. В. Забродская ; под общ. ред. В. В. Острикова. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 245 с.
4. Фролов, В. В. Оптимизация режима работы глубинно-насосного оборудования на основе цифровых моделей / В. В. Фролов, А. В. Серебренников, А. Б. Невзорова // Нефтегазовый инжиниринг. – 2024. – № 1. – С. 33–40.
5. Михневич, А. В. Анализ динамики распределительных узлов аксиально-поршневых гидромашин при высоких давлениях / А. В. Михневич, Ю. А. Андреевц // Вестник ГГТУ имени П. О. Сухого: научно - практический журнал. – 2002. – № 3-4. – С. 5–7.