

**УДК: 629.3+62-822**

**АНАЛИЗ РАБОТ ПО ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОМУ РАСЧЕТУ  
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПРИВОДА**

**Х.Р. Байназаров**

*докт. фил. по техн. наук,*

*Андижанский машиностроительный институт,*

*г. Андижан, Узбекистан*

*avtodoroj2012@gmail.com +998900602044*

*В статье приведен анализ работ по термодинамическому расчету гидравлического привода.*

**Ключевые слова:** *динамики привода, гидропривода рулевого управления платформы с кузовом, рама, температурах окружающей среды, гидроподъемника, опорный кронштейн рамы, боковин, болта - фиксатора, кронштейн платформы.*

Одним из основных задач при разработке гидравлических приводов мобильных машин является исследование динамики привода, так как предварительный математический анализ значительно облегчает и ускоряет выбор оптимального варианта, позволяет лучше понять и осмыслить рабочие процессы и причинно следственные связи в привода, а значить - сократить доводочные работы[1-2].

При теоретическом исследовании гидравлического привода, работающего при различных температурах окружающей среды, важное значение приобретает исследование происходящих в нем термодинамических процессов[3-4].

Анализ состояния гидроприводов и их элементов при их эксплуатации в условиях Центрально Азиатского региона показывает, что мобильные машины при высоких температурах и запыленности воздуха имеют очень низкий ресурс, надежность и ухудшенные эксплуатационные характеристики [5]. Установлено, что в условиях высоких температур и запыленности воздуха срок службы гидроприводов мобильных машин сокращается до 2 раза, энергетические показатели ухудшаются на 22-25 ж.

Вся энергия, затраченная на преодоления различного рода сопротивлений в гидроприводе, в конечном итоге превращается в теплоту, поглощаемую рабочей жидкостью, что вызывает его нагрев. Это может привести [6-7] к нежелательному уменьшению вязкости или наоборот, этой теплоты может оказаться недостаточно для того, чтобы компенсировать охлаждение гидропривода.

В работе [8-9] считается, что в систему поступает в единицу и времени количество теплоты, эквивалентное разности полной (приводной) мощности насоса и полезной мощности (эффективной мощности на штоке силового цилиндра). В данной

работе предложено выражение теплового баланса гидросистемы при дроссельном регулировании.

Тепловой поток через стенки гидробака и влияние его на изменение температуры рабочей жидкости рассмотрены в работе [10-11].

Вопросы влияния переменной температуры жидкости на нестационарные процессы в гидравлических каналах гидропривода исследованы в статье [12-13].

Рассмотрены переходные процессы в гидроприводе при; различных законах изменения температуры жидкости (в диапазоне 20°...100°С) по длине канала, а также при варьировании скорости движения золотника гидрораспределителя. Установлено, что закон изменения температуры жидкости не оказывает заметного влияния на характер нестационарных процессов в гидравлических каналах и их с малой погрешностью можно описывать при фиксированной средней по длине канала температуре жидкости.

Температурные режимы в гидроприводах оборудованных радиаторами исследованы в работе [14-15]. Отмечается, что при выборе размеров радиатора обычно учитываются установившиеся температурные режимы, когда имеет место равенство между выделяемым и отводимым теплом. Приводится методика расчета параметров радиаторов гидроприводов подъемно-транспортного оборудования, учитывающая переходные температурные режимы, и дан численный пример расчета радиатора гидропривода подъемного крана.

В работе [16-17] приведен анализ возможностей перераспределения температуры в различных конструкциях гидропривода посредством изменения интенсивности внутреннего теплообмена. Возможность регулирования температуры, заложенное в самом и времени количество теплоты, эквивалентное разности полной (приводной) мощности насоса и полезной мощности (эффективной мощности на штоке силового цилиндра). В данной работе предложено выражение теплового баланса гидросистемы при дроссельном регулировании[18-19].

В работе [20-21] приведен анализ возможностей перераспределения температуры в различных конструкциях гидропривода посредством изменения интенсивности внутреннего теплообмена[22-23].

Хотя указанные работы дает определенный вклад в развитие модели с распределенными параметрами, дальнейшее ее развитие состоит в учете как ламинарного режима течения жидкости так и турбулентного, а также учете различных факторов условий эксплуатации гидросистемы[24-25].

### ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Лебедев О.В., Афзалов П.Н. Повышения работоспособности тракторных гидроприводов. Ташкент. «Фан», 1991 г. -93 с.
2. Юшкин В.В. Основы расчета объемного гидропривода. Минск. Выс.школа, 1982 г. -93с.
3. Башта Т.М. Гидропривод и гидропневмоавтоматика. М. Машиностроение, 1972. -320 с.
4. Склярковский Ф.Н., Тумаркин М.М., Савченко Ю.В. Влияние переменной температуры жидкости на нестационарные процессы в гидравлических каналах. Вестник машиностроения, №10, 1988 г. 9-11 с.
5. Температурные режимы в гидроприводах. Transientof...ZhouShichang. "J. FluidContr." 1988, 18, №2, 61-69 с.
6. Блюмин С.В. Расчет тепловых режимов гидроприводов с учетом теплообмена между отдельными участками. Труды ВНИИ Стройдормаш "Исследование приводов строительных и дорожных машин" Вып. 64, М., 1974 г. 16-24 с.
7. Шермухамедов А.А. Разработка научных основ моделирования рабочих процессов в гидравлических приводах грузовых мобильных машин, эксплуатируемых в экстремальных условиях. Докт.дисс. Ташкент-2000.
8. Тўраев Ш. А. Автомобиль втулкаларининг ҳар хил полимер материалларини ейилишини аниқлаш. – 2021.
- 9.Ahmadjonovich T. S. et al. THE ROLE OF COMPOSITE MATERIALS USED IN AUTOMOBILE DEVELOPMENT //Scientific Impulse. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 409-414.
- 10.Turaev S. A., Aminboyev A. S. O. Light automobile steel wheel manufacturing technology //Asian Journal of Multidimensional Research. – 2022. – Т. 11. – №. 3. – С. 25-30.
- 11.Ahmadjonovich, To'rayev Shoyadbek AVTOMOBILLARDA ISHLATILADIGAN YUQORI BOSIMLI GAZ BALLONLARIDA ISHLATILADIGAN KOMPOZITSION POLIMER MATERIALLAR TAXLILI. Ilmiy impuls, 2022/12/1 С-106-111.
- 12.Mahammadjonov N. et al. YO 'L FREZASI KONSTRUKSIYASINING TAHLILI //Science and innovation in the education system. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 45-49.
13. Ikromov N. et al. Analysis of mechanical properties of polymer bushing used in automobile industry //Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR). – 2021. – Т. 10. – №. 3. – С. 560-563.
14. Mahammadjonov N., Mamasoliyev B., Muxtorov S. CALCULATION OF A ROAD MILLING TOOTH BY THE METHOD OF FINITE ELEMENTS //Current approaches and new research in modern sciences. – 2022. – Т. 1. – №. 5. – С. 7-13.
15. Bakirov L. Y. et al. RESEARCH OF PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF HETEROCOMPOSITE POLYMER MATERIALS AND COATINGS FORMED FROM THEM

HELIO TECHNOLOGICAL METHOD //Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences. – 2022. – Т. 1. – №. 6.– С. 224-230.

16.МТ Ғаффаров, ШС Камалов ХАЙДОВЧИЛАР ИШ РЕЖИМИНИ ХАЛКАРО ТАШИШНИ ТАШКИЛ ЭТИШДА ХАВФСИЗ ХАРАКАТНИ КАФОЛАТЛАШ. Journal of new century innovations, 2022

17.Logistika. O'quv qo'llanma. D.Umarova M.A.Bo'ronov.-O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'ita maxsus ta'lim vaziriigi — T.: Cho'lpon nomidagi NMIU, 2016, — 252 bet.

18. Насиров Илхам Закирович, Камолов Шерзодбек Сабинович. BOBUR SHOХ VA S.ZUNNONOVA KO'CHALARI KESISHMASIGA SVETOFORLARNI O'RNATISH//JOURNAL OF NEW CENTURY INNOVATIONS. Volume –7\_Issue-5\_Iyun\_2022,WSRjournal.com,102-107 b.

19. Axborot kammunikatsiya texnologiyalari. O'quv qo'llanma. A.T.Kenjabayev, M.M.Ikramov, A.Sh.Allanazarov.-Toshkent: O'zbekiston faylasuflari milliy nashriyot, 2017.-408b.

20. Qudbiyev, N. T., Qudbiyeva, G.A. Q., & Abduraximov, B. U. O. (2022). Logistikada raqamli texnologiyalarni joriy etish va ulardan foydalanishning dolzarbligi. Scientific progress, 3(1), 133-142.

21."Logistika. Ta'minot zanjiri boshqaruvi "(2003) / Waters D. birinchi xorijiy darsliklardan biri.

22. Kholmatov U. THE POSSIBILITY OF APPLYING THE THEORY OF ADAPTIVE IDENTIFICATION TO AUTOMATE MULTI-CONNECTED OBJECTS //The American Journal of Engineering and Technology. – 2022. – Т. 4. – №. 03. – С. 31-38.

23. Холматов У. С. ИССЛЕДОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКОГО ДАТЧИКА ПРИ ПРОДОЛЬНОМ И ПОПЕРЕЧНОМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯХ //НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ МАШИНОСТРОЕНИЕ. – 2022. – №. 1. – С. 78-85.

24. Kholmatov U. OPTIMIZATION OF MATHEMATICAL MODEL OF OPTOELECTRONIC DISCRETE DISPLACEMENT CONVERTER //SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL MACHINE BUILDING. – 2022. – №. 2. – С. 74-82.

25. Kholmatov U. DETERMINATION OF THE MAIN CHARACTERISTICS OF OPTOELECTRONIC DISCRETE DISPLACEMENT TRANSDUCERS WITH HOLLOW AND FIBER FIBER //SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL MACHINE BUILDING. – 2022. – №. 4. – С. 160-168.