Типовой комплект учебного оборудования

«Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов» СГУ-УН-08-81ЛР-01

Типовой комплект учебного оборудования СГУ-УН-08-81ЛР-01 предназначен для проведения лабораторных работ по курсам изучения гидроприводов и систем электрогидроавтоматики с учебно-методическими материалами. Одновременно работы проводятся с группой из двух-трех обучаемых человек.

Стенд позволяет определять энергетические, нагрузочные и регулировочные характеристики гидроприводов. Имеется возможность изменения нагрузок на выходных звеньях – штоке гидроцилиндра, валу гидромотора.

Информационно-измерительная система позволяет определять давления в различных точках системы, расходы (объемным способом), скорости выходных звеньев (в поступательном и вращательном движении), время, температуру рабочей жидкости, мощности в разных точках системы.

Стенд содержит два электродвигателя, три гидронасоса, один гидромотор, три гидроцилиндра и другую направляющую и регулирующую аппаратуру.

Комплектация стенда:

- типовой комплект учебного оборудования СГУ-УН-08-81ЛР-01;
- рабочая жидкость в количестве 40 л;
- шкаф для хранения блоков электроники;
- микро отвертка и шестигранный ключ;

- описание лабораторных работ;
- руководство по эксплуатации стенда;
- паспорт стенда.

Основные технические характеристики:

- род тока - трёхфазный;
- напряжение, В - 380;
- давление эксплуатации номинальное, МПа - 6;
- давление эксплуатации максимальное, МПа - 6,3;
- потребляемая мощность, не более кВт - 3;
- емкость бака, л - 60.

Габаритные размеры, не более, мм:

- длинна - 1600;
- глубина - 700;
- высота - 1950;
- масса (без рабочей жидкости), не более, кг - 200.

Лабораторных работы

Гидропривод и электрогидроавтоматика:

1. Экспериментальное исследование кавитационных и рабочих характеристик шестеренного насоса при различных частотах вращения вала насоса.
2. Исследование характеристикпредохранительного клапана прямого действия
3. Исследование характеристик системы насос – предохранительный клапан
4. Экспериментальное исследование течения жидкости по трубопроводу
5. Экспериментальное исследование характеристики дросселя с обратным клапаном

6. Изучение принципа действия гидравлического распределителя, экспериментальное исследование герметичности гидрораспределителя
7. Экспериментальное исследование характеристик двухлинейного регулятора расхода
8. Экспериментальное исследование характеристик трехлинейного регулятора расхода
9. Экспериментальное исследование характеристик трехлинейного редукционного клапана
10. Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристика нерегулируемого гидропривода возвратно-поступательного действия

11. Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик нерегулируемого гидропривода вращательного действия
12. Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик гидропривода вращательного действия последовательного дроссельного регулирования с установкой дросселя в линии нагнетания и слива
13. Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик гидропривода вращательного действия последовательного дроссельного регулирования с установкой двухлинейного регулятора расхода в линии нагнетания и в линии слива
14. Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик гидропривода вращательного действия последовательного дроссельного регулирования с установкой трехлинейного регулятора расхода в линии нагнетания

15. Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик гидропривода дроссельного параллельного регулирования вращательного движения с применением дросселя
16. Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик гидропривода дроссельного параллельного регулирования вращательного движения с применением двухлинейного регулятора расхода
17. Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик гидропривода дроссельного последовательного регулирования возвратно-поступательного движения с установкой дросселя в линии нагнетания и в линии слива
18. Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик гидропривода дроссельного последовательного регулирования возвратно-поступательного движения с установкой двухлинейного регулятора расхода в линии нагнетания и в линии слива
19. Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик гидропривода дроссельного последовательного регулирования возвратно-поступательного движения с трехлинейным регулятором расхода
20. Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик гидропривода дроссельного параллельного регулирования возвратно-поступательного движения с применением дросселя
21. Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик гидропривода дроссельного параллельного регулирования

возвратно-поступательного движения с применением двухлинейного регулятора расхода

22. Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик гидропривода возвратно-поступательного действия с применением редукционного клапана

23. Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик нерегулируемого гидропривода вращательного действия с применением редукционного клапана

24. Изучение принципа действия и использование в схемах управления управляемого обратного клапана (гидрозамка) на примере гидропривода возвратно-поступател ьного действия

25. Экспериментальное исследование гидропривода дроссельного регулирования с применением гидрозамка

26. Изучение типовых схем гидропривода с применение трехлинейного регулятора расхода. Сборка схемы гидропривода дискретного ручного управления

27. Экспериментальное исследование характеристик клапана предохранительного непрямого действия. Влияние на характеристики клапана непрямого действия противодавления на сливе

28. Использование клапана непрямого действия в сочетании с распределителем («пилотом») для разгрузки насоса (ручное управление)

29. Ступенчатое управление максимальным давлением насосной станции (ручное управление)

30. Экспериментальное исследование характеристик делителя потока

31. Изучение типовых схем гидропривода с применением делителя потока

32. Изучение блоков электрического управления

33. Изучение работы гидравлических распределителей с электроуправлением

34. Основы алгебры логики. Реализация логических функций одной переменной с помощью кнопок и электромеханических реле: логическая операция повторения; логическая операция инверсия («НЕ»)

35. Основы алгебры логики. Реализация логических функций двух переменных с помощью кнопок и электромеханических реле: логическая операция дизъюнкция («ИЛИ»); логическая операция конъюнкция («И»)

36. Применение логических операций при управлении исполнительным механизмом. Управление от нескольких входных сигналов

37. Реализация электрических схем «с самоподхватом»

38. Схемы гидроприводов с дискретным управлением по положению. Применение конечных выключателей в схемах управления. Сборка схем

39. Изучение схем включения датчика положения штока гидроцилиндра индуктивного типа с электрическим дискретным выходным сигналом

40. Изучение блоков электрического управления. Реле времени

41. Схемы гидроприводов с дискретным управлением по положению. Применение конечных выключателей и реле времени в схемах управления

42. Изучение схем включения и характеристик гидравлического реле давления с электрическим дискретным выходным сигналом

43. Изучение схем включения и характеристик гидравлического реле давления с электрическим дискретным выходным сигналом и реле времени

44. Разработка схем с управлением несколькими исполнительными механизмами. Последовательное управление

45. Разработка схем с управлением несколькими исполнительными механизмами с использованием реле времени. Последовательное управление

46. Разработка схем циклического управления исполнительными механизмами

47. Схемы гидроприводов с применением счетчика циклов

48. Разработка схем циклического управления исполнительными механизмами с использованием реле времени

49. Изучение схем гидроприводов с управлением скоростью перемещения в зависимости от положения штока гидроцилиндра

50. Использование клапана непрямого действия в сочетании с распределителем («пилотом») для разгрузки насоса

51. Схемы управления гидроприводом с разгрузкой насосной станции предохранительным клапаном непрямого действия

52. Экспериментальное исследование характеристик аккумулятора

53. Разработка схем управления насосно-аккумуляторной гидростанции. Автоматическое поддержание требуемого уровня давления в аккумуляторе

54. Разработка схем циклического управления гидроприводом с насосно-аккумуляторной гидростанцией

55. Исследование характеристик клапана давления с внешним управлением. Влияние противодавления на характеристики клапана

56. Гидроприводы с применением схем многонасосных станций со ступенчатой подачей рабочей жидкости с управлением по давлению с помощью клапана давления

57. Гидроприводы с применением схем многонасосных станций со ступенчатой подачей рабочей жидкости с управлением по давлению с помощью клапана давления

58. Изучение схем многонасосных станций со ступенчатой подачей рабочей жидкости с управлением по давлению и разгрузкой насоса с помощью реле давления и распределителя с электромагнитным управлением

59. Гидроприводы с применением схем многонасосных станций со ступенчатой подачей рабочей жидкости с управлением по давлению и разгрузкой насоса с помощью реле давления и распределителя с электромагнитным управлением

60. Использование клапана подпора с дроссельным регулированием скорости гидропривода возвратно-поступательного действия

Пропорциональная гидроавтоматика:

1. Изучение устройств с аналоговыми выходными сигналами. Изучение схем включения и характеристик датчика давления с электрическим аналоговым сигналом

2. Изучения блоков управления пропорциональной аппаратурой

3. Исследование характеристик пропорционального предохранительного клапана
4. Экспериментальное исследование характеристик клапана предохранительного непрямого действия с использованием пропорционального предохранительного клапана в качестве управляющего
5. Экспериментальное исследование характеристик пропорционального регулятора расхода
6. Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик гидропривода вращательного действия последовательного дроссельного регулирования с установкой пропорционального регулятора расхода в линии нагнетания

7. Управление частотой вращения вала гидромотора в зависимости от времени
8. Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик гидропривода дроссельного последовательного регулирования возвратно поступательного движения с установкой пропорционального регулятора расхода в линии нагнетания
9. Ступенчатое управление скоростью гидропривода возвратно поступательного движения с применением пропорционального регулятора расхода с управлением от релейно-контактной схемы
10. . Изучение характеристик пропорционального гидравлического распределителя. Настройка блока управления пропорциональной гидроаппаратуры для минимизации зоны нечувствительности гидрораспределителя по входному сигналу
11. Изучение характеристик пропорционального гидравлического распределителя. Построение расходной характеристики пропорционального распределителя в зависимости от тока управления
12. Экспериментальное определение и исследование энергетических и механических характеристик гидропривода дроссельного последовательного регулирования возвратно поступательного движения с использованием распределителя с пропорциональным управлением
13. Ступенчатое управление скоростью гидропривода возвратно поступательного движения с применением пропорционального распределителя с управлением от релейно-контактной схемы
14. Управление максимальным давлением насосной станции в зависимости от времени с заданием сигнала давления на компьютере
15. . Управление максимальным давлением насосной станции в зависимости от времени
16. Задание закона движения замкнутого гидропривода
17. Позиционирование замкнутого гидропривода. Исследование устойчивости гидропривода
18. Изучение частотных характеристик передаточных функций гидропривода.

Программируемые логические контроллеры:

1. Изучение блоков ПЛК. Прямое управление – управление кнопками

2. Изучение блоков электрического управления. Непрямое управление – управление с помощью ПЛК
3. Изучение работы гидравлических распределителей с электроуправлением. Схемы включения распределителей
4. Схемы управления гидравлическим цилиндром с применением распределителей различных типов
5. Схемы управления гидроприводом с разгрузкой насосной станции
6. Основы алгебры логики. Реализация логических функций одной переменной с помощью программируемого логического контроллера (ПЛК). Логическая операция повторения; логическая операция инверсия («НЕ»)
7. Основы алгебры логики. Реализация логических функций двух переменных с помощью кнопок и электромеханических реле: логическая операция дизъюнкция («ИЛИ»); логическая операция конъюнкция («И»)
8. Применение логических операций при управлении исполнительным механизмом. Управление от нескольких входных сигналов
9. Реализация электрических схем «с самоподхватом»
10. Схемы гидроприводов с дискретным управлением по положению. Применение конечных выключателей в схемах управления. Сборка схем
11. Изучение схем включения бесконтактных датчиков положения штока гидроцилиндра с электрическим дискретным выходным сигналом с применением ПЛК
12. Изучение блока программируемого логического контроллера. Реализация функции задержки по времени на ПЛК
13. Изучение блоков ПЛК. Таймер с задержкой отключения
14. Схемы гидроприводов с дискретным управлением по положению. Применение ПЛК и конечных выключателей в схемах управления. Сборка схем
15. Изучение схем включения и характеристик гидравлического реле давления с электрическим дискретным выходным сигналом с применением ПЛК
16. Изучение схем включения и характеристик гидравлического реле давления с электрическим дискретным выходным сигналом с применением ПЛК
17. Разработка схем с управлением несколькими исполнительными механизмами. Последовательное управление
18. Разработка схем с управлением несколькими исполнительными механизмами с использованием ПЛК. Последовательное управление
19. Разработка схем циклического управления исполнительными механизмами
20. Разработка схем циклического управления исполнительными механизмами с использованием таймера
21. Изучение схем гидроприводов с управлением скоростью перемещения в зависимости от положения штока гидроцилиндра
22. Использование клапана непрямого действия в сочетании с распределителем («пилотом») для разгрузки насоса
23. Схемы управления гидроприводом с разгрузкой насосной станции предохранительным клапаном непрямого действия
24. Разработка схем управления насосно-аккумуляторной гидростанции. Автоматическое поддержание требуемого уровня давления в аккумуляторе
25. Разработка схем циклического управления гидроприводом с

насосно-аккумуляторной гидростанцией

26. Изучение схем многонасосных станций со ступенчатой подачей рабочей жидкости с управлением по давлению и разгрузкой насоса с помощью реле давления и распределителя с электромагнитным управлением

27. Управление гидроприводом возвратно-поступательного действия с применением пропорционального распределителя для ступенчатого изменения скорости выходного звена по положению с использованием дискретных датчиков положения и управлением от контроллера

28. Ступенчатое регулирование скорости при использовании аналогового датчика положения штока гидроцилиндра

29. Плавное регулирование скорости движения штока гидроцилиндра при использовании аналогового датчика положения штока

30. Установка гидроцилиндра в положение, задаваемое с помощью сигнала с контроллера (замыкание обратной связи по положению штока гидроцилиндра через контроллер). Исследование переходного процесса привода

31. Задание гармонического закона движения гидроцилиндра. Исследование частотных характеристик привода