



**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Рубцовский индустриальный институт (филиал)
ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический
университет им. И.И. Ползунова»**

Е.М. Артеменко

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ КОЛЕСНЫХ И ГУСЕНИЧНЫХ МАШИН

Методические указания к выполнению контрольной и самостоятельной работы по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы колесных и гусеничных машин» для всех форм обучения по направлению подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Рубцовск 2021

УДК 621.65 – 82 (075.8)

Артеменко Е.М. «Гидравлические и пневматические системы колесных и гусеничных машин». Методические указания к выполнению контрольной и самостоятельной работы по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы колесных и гусеничных машин» для всех форм обучения по направлению подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы» / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2021. – 8 с.

Методические указания разработаны в соответствии с учебным планом дисциплины «Гидравлические и пневматические системы колесных и гусеничных машин». Предназначены для использования обучающимися по направлению подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы» для выполнения контрольной и самостоятельной работы.

Рассмотрены и одобрены
на заседании каф. НТС
Протокол № от

Рецензент: к.т.н., доцент кафедры «ТиТМиПП»

Гриценко В.В.

© Рубцовский индустриальный институт, 2021

Введение

Важную роль в развитии современной техники занимают гидравлические и пневматические приводы, как основное средство механизации и автоматизации технологических процессов и процессов управления различными объектами.

Повышение производительности и безопасности использования колесных и гусеничных машин достигается широким применением гидравлических и пневматических систем.

Современные автомобили и тракторы оснащены гидро- и пневмо-системами, предназначенными для управления узлами и агрегатами, что дает возможность автоматизировать процесс управления машиной.

По окончании изучения курса студент:

- способен участвовать в проектировании колесных и гусеничных машин и их компонентов (формирует технические требования к колесным и гусеничным машинам и их компонентам);
- способен собирать и анализировать информацию для технико-экономических обоснований вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов (проводит сравнительный анализ вариантов конструкций колесных и гусеничных машин и их компонентов).

Требования к оформлению работы

Работа оформляется на листах формата А4 в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 «Общие требования к текстовым документам», СТО АлтГТУ 12 570-2013 «Общие требования к текстовым, графическим и программным документам».

Чертеж выполняют на листе А4 согласно требованиям ЕСКД.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Задание выбирается согласно номеру списка группы.

Например: студент Иванов И.И. имеет номер по списку 16.

По таблице 1, по порядковому номеру по списку группы находим 16. Получаем марку автомобиля – Урал.

Необходимо получить в библиотеке описание на данный автомобиль. Выбрать гидравлические системы и описать их работу. Также выбрать пневматические системы и описать их работу. Сделать расчет усилия на тормозном цилиндре данного автомобиля. Рассчитать усилие тормозного цилиндра [3]. Начертить поршень, цилиндр автомобиля на формате А2.

Работа содержит 5-10 листов пояснительной записки формата А4, содержащий основные расчеты.

1 лист формата А2 графической части.

Таблица 1

Задание для контрольной работы

Порядковый номер по списку группы	Марка автомобиля	Порядковый номер по списку группы	Марка автомобиля
1	КамАЗ - 5320	14	УАЗ
2	МАЗ 5335	15	ЗИЛ-53012
3	ЗИЛ-431410	16	Урал
4	ЗИЛ-4331	17	КрАЗ
5	ЗИЛ-133ГЯ	18	ГАЗ-3110
6	БелАЗ	19	ГАЗ-31105
7	ЛАЗ-42021	20	МАЗ
8	ЛиАЗ-5256	21	ГАЗ-3302
9	ПАЗ-672М	22	ГАЗ-31029
10	ПАЗ-3201	23	ИЖ-2125
11	ГАЗ-3307	24	«Москвич-2715»
12	КамАЗ-5332	25	ГАЗ-33021
13	ЗИЛ 53014		

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Для выполнения самостоятельной работы студент по таблице 2 выбирает номера вопросов, исходя из последней цифры списка студента и первой буквы фамилии.

Например: студент Иванов, по списку №15. По таблице 2 на пересечении строки *А-К* и столбца *5* выбирает вопросы *6, 13, 19, 39*.

Таблица 2

Варианты для выполнения самостоятельной работы

Первая буква фамилии студента	Последняя цифра списка группы									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
А-К	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	14	15	16	11	12	13	14	15	16	17
	34	35	36	17	18	19	20	21	22	23
	54	55	56	37	38	39	40	41	42	43
Л-Я	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	11	12	13	14	15	16	17	11	12	13
	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53

Вопросы для самостоятельной работы

1. Применение гидравлических и пневматических систем на колесных и гусеничных машинах.
2. Уменьшение усилия передаваемые на органы управления, увеличивают надежность работы систем.
3. Назначение пневматических приводов.
4. Требование к пневматическому приводу.
5. Структура и схемы пневматического тормозного привода.
6. Одноконтурный и двухконтурный пневматический привод прицепа.
7. Подготовка воздуха для пневматических систем
8. Сжатый воздух и его загрязнители.
9. Питающая часть пневмосистемы.
10. Схемы питающей части пневмосистемы с высоким давлением воздуха.
11. Компрессоры.
12. Управляющие, регулирующие и исполнительные аппараты пневматического привода
13. Тормозные краны.
14. Аппараты регулирования давления, ускорительные аппараты.
15. Аппараты управления тормозами прицепа.
16. Клапаны управления тормозами прицепа.
17. Аппаратуры питающей части пневмосистемы.

18. Регуляторы и редукторы давления.
19. Влагомаслоотделители и конденсатоотводчики.
20. Предохранители против замерзания.
21. Защитные клапана.
22. Потребители сжатого воздуха.
23. Пневматический привод управления механизмами трансмиссии.
24. Пневматическая и пневмогидравлическая подвеска.
25. Пневматический привод механизма открывания и закрывания дверей.
26. Система воздушного пуска двигателя.
27. Электропневматические приводы автотранспортных средств.
28. Подготовка сжатого воздуха с использованием средств электронной автоматике.
29. Комбинированный электропневматический привод тормоза.
30. Модульный принцип построения электропневматического тормозного привода.
31. Электронно-пневматическая тормозная система фирмы WAB CO.
32. Электропневматический привод вспомогательной тормозной системы.
33. Антиблокировочные и противобуксировочные системы автотранспортных средств.
34. Электропневмомодуляторы.
35. Электропневматический привод муфты сцепления.
36. Система электронного управления пневматической подвеской.
37. Гидравлические усилители рулевого управления
38. Назначение и классификация.
39. Принципиальные гидравлические схемы рулевого управления.
40. Конструкция гидравлических усилителей автомобилей.
41. Гидросистема рулевого управления автомобиля БелАЗ.
42. Гидроусилитель и насос дозатор.
43. Гидравлические тормозные приводы.
44. Схемы гидравлических тормозных приводов.
45. Конструкция аппаратов гидравлических тормозных приводов.
46. Гидравлический тормозной привод с антиблокировочной системой.
47. Гидрообъемные трансмиссии. Назначение и область применения.
48. Схемы полнопоточных гидрообъемных трансмиссий.
49. Гидравлические системы объемных гидропередат.
50. Дифференциальные гидрообъемные трансмиссии.
51. Конструкция гидрообъемных трансмиссий.
52. Гидравлические системы управления механизмами трансмиссии.
53. Гидравлический привод управления муфтой сцепления.
54. Гидравлическая система гидромеханической трансмиссии.
55. Расчет и проектирование гидравлических и пневматических систем.
56. Методика расчета и проектирования гидравлических и пневматических систем, особенности конструкции и расчет подачи.

Рекомендуемая литература

1. Башта Т.М. Машиностроительная гидравлика. – справочное пособие 2-е издат. М.: Машиностроение, 1971. – 672 с., ил.
2. Богдан, Н.В. Гидропневмоавтоматика и гидропровод мобильных машин: Пневматические и гидравлические системы [текст] [Электронный ресурс]: Учеб. пособие/ Н.В. Богдан. - Электрон. дан.. - Минск: Ураджай, 2002. - 426 с.: ил. - Б.ц.
3. Власов Ю.А., Тищенко Н.Т. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования. Томск: издат. Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2004. – 276 с., ил.
4. Гидравлика, гидромашины и гидропривод. Учебное пособие [текст]: под ред. С.П. Стесина – М.: Академия, 2008 – 336с.
5. Иринг, Юрай. Проектирование гидравлических и пневматических систем/ Ю. Иринг; Пер. Д.К. Рапопорт. - Л.: Машиностроение (Ленингр. отделение), 1983. - 363 с. - Б.ц.
6. Лепешкин А.В., Михайлин А.А., Шейпак А.А. Гидравлика и гидропневмопривод: Учебник ч.2 Гидравлические машины и гидропневмопривод / Под ред. А.А. Шейпака. М.: МГИУ, 2003. – 352 с., ил.
7. Пневматические системы и устройства технологического оборудования: [текст]: Учебн. пособие/ А.Г. Схиртлидзе, и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2010 – 128с.
8. Ухин Б.В. Гидравлика. Учебник: [текст]: Б.В. Ухин, А.А. Гусев, - М.: ИНФРА – М – 2008 – 432с.
9. Шейпак А.А. Гидравлика и гидропневмопривод. Учебное пособие часть 1. Основы механики жидкости и газа. 3-е издат. М.: МГИУ, 2004. – 192 с., ил.

Артеменко Елена Михайловна

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
КОЛЕСНЫХ И ГУСЕНИЧНЫХ МАШИН**

Методические указания к выполнению контрольной и самостоятельной работы по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы колесных и гусеничных машин» для всех форм обучения по направлению подготовки «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Редактор Е.Ф. Изотова

Подготовка оригинала-макета О.В. Щекотихина

Подписано к печати . .14. Формат 60x84 /16.

Усл. печ. л. . Тираж экз. Заказ 10-840. Рег. №.

Отпечатано в РИО Рубцовского индустриального института
658207, Рубцовск, ул. Тракторная, 2/б.