

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева»

Новомосковский институт (филиал)



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной и научной работе

НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева

А.В. Овчаров

«__» _____ 201__ г.

М.П.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
повышения квалификации**

«Гидравлика, гидравлические машины, гидропривод»

Новомосковск, 2017

1. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

1.1. Общая характеристика программы

1.1.1. Законодательные и нормативные правовые акты, в соответствии с которыми разрабатывалась программа повышения квалификации:

- Федеральный закон от 09.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 №499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (зарегистрирован в Минюсте России 20.08.2013 № 29444);

- письмо Минобрнауки России от 02.09.2013 № АК-1879/06 «О документах о квалификации»

1.1.2. Тип дополнительной профессиональной программы: повышение квалификации (далее Программа).

1.1.3. Программа направлена на совершенствование и/или получение новой компетенции по направлениям: технологические машины и оборудования (ТМиО), Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (ЭРСП), сервис транспортных средств (СТС), а также других профилей и направлений, изучающих машины и механизмы, содержащие в своём составе гидравлический привод.

1.1.4. К освоению Программы допускаются: лица, имеющие и/или получающие средне-профессиональное образование; лица, имеющие и/или получающие высшее образование.

1.1.5. Срок освоения Программы: 36 часов.

1.1.6. Форма обучения: электронное обучение с применением дистанционных технологий.

1.1.7. Форма аттестации обучающихся: итоговая аттестация в форме зачёта.

1.1.8. Документ о квалификации: лицам, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации, образца, установленного НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

1.1.9. При освоении программы параллельно с получением высшего/средне-профессионального образования удостоверение о повышении квалификации выдается одновременно с получением соответствующего документа о высшем/средне-профессиональном образовании.

1.2. Цели обучения

Совершенствование профессиональных компетенций, сформированных в результате освоения программ бакалавриата по вышеперечисленным направлениям подготовки:

- умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования;
- готовностью осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств;

1.3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения Программы слушатель должен приобрести следующие знания и умения:

знать: приборы и методы измерения давления и расхода; нормы, правила и условности при выполнении чертежей гидравлических схем; эксплуатационные особенности работы гидромашин и гидроаппаратов в сетях.

уметь: уметь прочитать и составить схему гидропривода машины или механизма, подобрать гидрооборудование и вспомогательные устройства по их индивидуальным характе-

ристикам; правильно пользоваться справочной технической литературой и терминологией

1.4. Учебный план

№ п/п	Наименование и содержание темы	Всего, час	В том числе, час		
			ЛК	ПР	СРС
1	Тема 1. Основные свойства капельных жидкостей и газов	3	2	1	1
2	Тема 2. Гидростатика. Давление в покоящейся жидкости. Силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности	3	2	1	1
3	Тема 3. Кинематика и динамика жидкости. Уравнение Бернулли. Режимы течения жидкости. Кавитация. Гидравлический расчёт трубопроводов. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидравлический удар	3	2	1	1
4	Тема 4. Лопастные гидромашины и гидродинамические передачи. Теория, расчёт и конструкция лопастных насосов. Гидромурфты	3	2	1	1
5	Тема 5. Объёмные гидравлические машины. Поршневые, роторные, роторно-поршневые гидромашины. Пластинчатые, шестерённые и винтовые гидромашины.	3	2	1	1
6	Тема 6. Объёмные гидродвигатели поступательного действия. Поворотные гидроцилиндры.	3	2	1	1
7	Тема 7. Работа насосов на сеть	3	2	1	1
8	Тема 8. Гидроаппараты и вспомогательные устройства	3	2	1	1
9	Тема 9. Объёмный гидравлический привод. Принципиальные схемы гидроприводов. Регулирование объёмного гидравлического привода	3	2	1	1
Всего по программе:		36	18	9	9
Итоговая аттестация после освоения всех тем программы		зачёт			

ЛК-Лекции, ПР – практическая работа, СРС – самостоятельная работа слушателя

1.5. Календарный учебный график

1.5.1. Календарный график обучения составляется для каждой группы слушателей по форме, представленной в приложении 1 к Программе.

2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Форма организации образовательной деятельности

Образовательная деятельность слушателей предусматривает следующие виды учебных занятий: лекции, практические занятия и самостоятельную работу слушателей. Самостоятельная работа слушателей осуществляется при изучении материала в форме электронного\дистанционного образовательного ресурса (далее - ЭОР), при выполнении самостоятельных заданий, выполнении тестов промежуточного и итогового контроля знаний.

2.2. Условия реализации программы:

2.2.1. Обучение по Программе осуществляется на основе договора об образовании, заключаемого со слушателем и (или) с физическим или юридическим лицом, обязующимся оплатить обучение лица, зачисляемого на обучение.

2.2.2. Обучение может осуществляться как одновременно и непрерывно, так и поэтапно посредством освоения отдельных тем программы.

2.2.3. При реализации заочной формы обучения с использованием дистанционных технологий по Программе используются ЭОР. Местом обучения является место нахождения

ния учебного корпуса НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева.

2.3. Ресурсы для реализации программы:

2.3.1. ЭОР, позволяющие обеспечить взаимодействие обучающихся с преподавателями независимо от места их нахождения;

2.3.2. Электронные образовательные ресурсы тем программы, предоставляются доступные обучающимся ЭОР на сайте НИ РХТУ в системе Moodle.

2.4. Иные условия реализации программы:

Образовательный процесс осуществляется в течение всего календарного года по заочной форме обучения с использованием дистанционных технологий, с сентября по июль - по очной и очно-заочной формам.

3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Итоговая аттестация

3.1.1. Итоговая аттестация освоения слушателями программы проводится в форме зачёта.

3.1.2. Итоговая аттестация осуществляется после освоения слушателем всех тем Программы и успешного прохождения всех промежуточных этапов контроля и подтверждается в виде "зачтено" или "не зачтено".

3.1.3. Итоговая аттестация проводится аттестационной комиссией, которая оценивает результат выполнения итоговой аттестации как одного из главных показателей эффективности обучения слушателей и принимает решение о выдаче слушателям, успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, удостоверения о повышении квалификации.

3.1.4. Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительный результат, а также лицам, освоившим часть Программы и (или) отчисленным из НИ РХТУ выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому НИ РХТУ.

3.2. Оценочные материалы

3.2.1. Перечень вопросов для подготовки к итоговой аттестации представлен в приложении 2 к Программе. Из этого перечня формируется зачётный билет, включающий 20 тестов.

3.2.2. Критерии оценивания.

Зачет на итоговой аттестации ставится в случае, если не менее 50 % ответов правильные.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

4.1. Перечень основной литературы

1. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: Учебник для машиностроительных вузов /Т. М. Башта, С. С. Руднев, Б. Б. Некрасов и др. - 4-е изд., стереотипное, перепечатка со второго издания 1982 г. - М: «Издательский дом Альянс», 2010. - 423 с.: ил

4.2. Перечень рекомендуемой дополнительной литературы

1. Гидравлика, гидропривод, объёмный гидропривод / А.А. Подколзин, О.М. Пискунов, Р.А. Ковалев: Учеб. пособ. для практических занятий студентов высших учебных заведений - Тула: Изд-во ТулГУ, 2011. - 149 с.: ил.

2. Гидравлика, гидропривод / В.В. Беляев, А.А. Подколзин, О.М. Пискунов: Учеб. по-

соб. - Тула: Изд-во ТулГУ, 2010. - 145 с.: ил.

3. Основы расчёта и проектирования объёмного гидропривода поступательного действия [Текст] / В.В. Беляев, В.А. Голутвин, А.А. Подколзин, О.М. Пискунов: Учеб. пособ. - Тула: Изд-во ТулГУ, 2008. - 76 с.: ил.

4. Подколзин А.А., Ковалев Р.А., Пискунов О.М., Вялкова Н.С. Гидравлика, гидромеханика и гидравлические машины. Лабораторный практикум: учеб. пособ /Под общ. ред. проф. Подколзина А.А. - Тула: Изд-во ТулГУ, 2013. - 170 с.

4.3. Перечень рекомендуемых Интернет ресурсов. Информационные справочные системы

Сайт кафедры "Естественнонаучные и математические дисциплины" Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д. И. Менделеева (<http://www.nirhtu.ru/>)

Информационный портал РХТУ им. Д.И. Менделеева (<http://www.muctr.ru/>),

Информационный портал ТулГУ (<http://tsu.tula.ru/>),

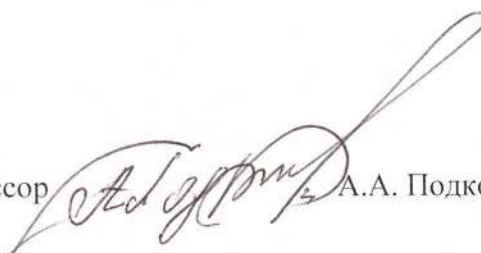
Научная электронная библиотека. – <http://Elibrary.ru>.

Университетская библиотека online. – <http://www.biblioclub.ru>.

Электронная библиотека ЮРАЙТ. – <http://www.biblio-online.ru>.

Разработчик:

Доктор технических наук, профессор



А.А. Подколзин

Приложение 1
(обязательное)

УТВЕРЖДАЮ
и.о. зам. директора по учебной и научной работе
А.В.Овчаров

Новомосковский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования
«Российский химико-технологический университет имени Д.И.Менделеева»

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК
ОБУЧЕНИЯ ПО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
«Гидравлика, гидравлические машины, гидропривод»

Форма обучения: электронное обучение с применением дистанционных технологий.

Сроки обучения: с _____ по _____

ЛК – лекция ПР – практические занятия А – аттестация

№ п/п	Наименование темы	дата проведения занятий (число и месяц)											
1	Тема 1. Основные свойства капельных жидкостей и газов	ЛК											
2	Тема 2. Гидростатика. Давление в покоящейся жидкости. Силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности		ЛК	ПР									
3	Тема 3. Кинематика и динамика жидкости. Уравнение Бернулли. Режимы течения жидкости. Кавитация. Гидравлический расчёт трубопроводов. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Гидравлический удар				ЛК				ПР				
4	Тема 4. Лопастные гидромашинны и гидродинамические передачи. Теория, расчёт и конструкция лопастных насосов. Гидромумфты							ЛК					
5	Тема 5. Объёмные гидравлические машинны. Поршневые, роторные, роторно-поршневые гидромашинны. Пластинчатые, шестерённые и винтовые гидромашинны.								ЛК				
6	Тема 6. Объёмные гидродвигатели поступательного действия. Поворотные гидроцилиндры.									ЛК		ПР	
7	Тема 7. Работа насосов на сеть										ЛК		
	Тема 8. Гидроаппараты и вспомогательные устройства											ЛК	ПР
	Тема 9. Объёмный гидравлический привод. Принципиальные схемы гидроприводов. Регулирование объёмного гидравлического привода												
9	Итоговая аттестация.												А

Лектор _____ А.А. Подколзин

Руководитель ЦДОУ _____ Т. И. Шагрова

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕСТОВ (ВОПРОСОВ) ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЁТУ

РАЗДЕЛ 1. ГИДРАВЛИКА

- Вопрос №1** Какова пьезометрическая высота в метрах водяного столба и миллиметрах ртутного столба соответствует атмосферному давлению $P_a=10^5$ Па?
- 10,2 м и 750 мм.
 - 9,4 м и 730 мм.
 - 11,2 м и 765 мм.
- Вопрос №2** В чем заключается суть закона Паскаля?
- Избыточное давление в жидкости, заключенной в замкнутом сосуде, одинаково во всех ее точках.
 - Абсолютное давление в жидкости, заключенной в замкнутом объеме, не зависит от положения частиц жидкости.
 - Внешнее давление на жидкость, заключенную в замкнутом сосуде передается всем ее частицам без изменения.
- Вопрос №3** Если F_{Γ} и $F_{\text{В}}$ - горизонтальная и вертикальная составляющие силы давления жидкости на криволинейную поверхность, то по какой формуле можно определить полную силу давления?
- $F = F_{\Gamma} + F_{\text{В}}$
 - $F = \sqrt{F_{\Gamma}^2 + F_{\text{В}}^2}$
 - $F = F_{\Gamma}^2 + F_{\text{В}}^2$
- Вопрос №4** Какое движение жидкости наблюдается в расширяющейся трубе, если давление неизменно во времени?
- Установившееся и равномерное.
 - Неустановившееся и неравномерное.
 - Установившееся и неравномерное.
- Вопрос №5** От каких характеристик потока в трубопроводе зависит режим движения жидкости?
- От диаметра трубопровода и его длины.
 - От диаметра трубопровода, его длины и вязкости жидкости.
 - От диаметра трубопровода, скорости движения и вязкости жидкости.
- Вопрос №6** В двух трубопроводах различных диаметров $d_1 > d_2$ протекает одинаковая жидкость в равных количествах. Расход жидкости постепенно увеличивается. В каком трубопроводе раньше будет получено турбулентное движение и при каком значении числа Рейнольдса?
- В трубопроводе меньшего диаметра d_2 при $Re=2000$.
 - В трубопроводе большего диаметра d_1 при $Re=2320$.
 - В трубопроводе меньшего диаметра d_1 при $Re=2320$.
- Вопрос №7** Каким образом изменяется число Рейнольдса в зависимости от скорости движения жидкости, диаметра трубопровода и вязкости жидкости?
- Возрастает пропорционально скорости и диаметру трубопровода и обратно пропорционально вязкости жидкости.
 - Возрастает пропорционально квадрату скорости и диаметру трубопровода и обратно пропорционально вязкости жидкости.
 - Возрастает пропорционально скорости жидкости, диаметру трубопровода и вязкости жидкости.

Вопрос №8 Как изменяются потери напора при движении жидкости в трубопроводе с увеличением его длины и диаметра?

- а) Возрастают прямо пропорционально длине трубопровода и диаметру трубопровода.
- б) Возрастают пропорционально длине трубопровода и уменьшаются обратно пропорционально диаметру трубопровода.
- в) Возрастают пропорционально квадрату длины трубопровода и уменьшаются обратно пропорционально квадрату диаметра.

Вопрос №9 Как изменяются потери напора в местном сопротивлении при увеличении скорости движения жидкости?

- а) Возрастают пропорционально скорости.
- б) Возрастают пропорционально скорости в степени 1,5.
- в) Возрастают пропорционально квадрату скорости.

Вопрос №10 Сравните скорости v и расходы Q сходящихся, цилиндрических и расходящихся насадков, имеющих равные входные диаметры. Укажите, какой вариант ответа правилен?

- а) $\vartheta_{CX} > \vartheta_Y > \vartheta_{PACX}$; $Q_{CX} > Q_Y > Q_{PACX}$.
- б) $\vartheta_{CX} > \vartheta_Y > \vartheta_P$; $Q_{CX} < Q_Y < Q_{PACX}$.
- в) $\vartheta_{CX} < \vartheta_Y < \vartheta_P$; $Q_{CX} < Q_Y < Q_{PACX}$.

Вопрос №11 При остановке жидкости, двигавшейся по трубопроводу со скоростью v , освободилась кинетическая энергия E_k . Как определить ее величину, если m – масса, ρ – плотность жидкости, r_0 – радиус трубы, l – длина трубы?

- а) $E_k = \frac{mV}{2}$.
- б) $E_k = \frac{V^2}{2g}$.
- в) $E_k = \frac{\rho \pi r_0^2 l v^2}{2}$.

Вопрос №12 Какой вид энергии, выраженный в виде напора, расходуется на преодоление гидравлических сопротивлений при движении жидкости в напорном горизонтальном трубопроводе?

- а) Геометрический напор.
- б) Пьезометрический напор.
- в) Скоростной напор.

Вопрос №13 Какая формула может быть использована для определения коэффициента гидравлического трения λ при турбулентном течении жидкости в "гидравлически шероховатых" трубах?

- а) $\lambda = \frac{64}{Re}$.
- б) $\lambda = \frac{0.3164}{Re^{0.25}}$.
- в) $\lambda = 0.11 \left(\frac{\Delta \vartheta}{d} \right)^{0.25}$.

Вопрос №14 Какая формула может быть использована для определения коэффициента гидравлического трения при турбулентном течении жидкости в "гидравлически гладких" трубах?

- а) $\lambda = \frac{0.3164}{Re^{0.25}}$.

$$\text{б) } \lambda = 0.11 \left(\frac{\Delta \varepsilon}{d} \right)^{0.25} .$$

$$\text{в) } \lambda = 0.11 \left(\frac{68}{\text{Re}} + \frac{\Delta \varepsilon}{d} \right)^{0.25} .$$

Вопрос №15 Будет ли давление в месте сужения струи в цилиндрической насадке отличаться от атмосферного?

- а) Оно будет больше атмосферного.
- б) Оно будет меньше атмосферного.
- в) Оно останется равным атмосферному.

Вопрос №16 Как возрастают потери напора от скорости при ламинарном и турбулентном режимах течения жидкости?

- а) При ламинарном течении возрастают пропорционально скорости, при турбулентном течении по параболе второй степени;
- б) Как при ламинарном, так и турбулентном течении возрастают по параболе второй степени.
- в) При ламинарном течении возрастают пропорционально скорости, а при турбулентном течении пропорционально скорости в степени 1,5.

Вопрос №17 Если известны потери напора $h_{\text{п}i}$ и расход Q_i для каждого из нескольких последовательно соединенных трубопроводов различного диаметра, то как определить потери напора $h_{\text{п}}$ и расход Q для всего трубопровода?

- а) $h_{\text{п}} = h_{\text{п}i}; Q = Q_i .$
- б) $h_{\text{п}} = \sum h_{\text{п}i}; Q = \sum Q_i .$
- в) $h_{\text{п}} = \sum h_{\text{п}i}; Q = Q_i .$

Вопрос №18 Если известны потери напора $h_{\text{п}i}$ и расход Q_i для каждого из нескольких параллельно соединенных трубопроводов различного диаметра, то как определить потери напора $h_{\text{п}}$ и расход Q для всего трубопровода?

- а) $h_{\text{п}} = h_i; Q = \sum Q_i .$
- б) $h_{\text{п}} = \sum h_i; Q = \sum Q_i .$
- в) $h_{\text{п}} = h_i; H = P .$

Вопрос №19 Какое давление и направление перемещения жидкости в трубопроводе через

время $t_2 = \frac{3\ell}{C}$ с момента закрытия задвижки? Здесь ℓ - длина трубопровода; C - скорость ударной волны.

- а) В момент времени t_1 давление начальное, жидкость перемещается в сторону водоема; в момент времени t_2 давление понижено, жидкость неподвижна.
- б) В момент времени t_1 давление повышено, жидкость неподвижна; в момент времени t_2 давление понижено, жидкость неподвижна.
- в) В момент времени t_1 давление начальное, жидкость перемещается в сторону водоема; в момент времени t_2 давление повышено, жидкость неподвижна.

Вопрос №20 Дайте определение идеальной жидкости?

- а) Жидкость, которая не имеет сил внутреннего трения, абсолютно не сжимаема, не имеет потерь удельной энергии при движении в трубопроводе.
- б) Жидкость, которая не имеет сил внутреннего трения, абсолютно не сжимаема, не имеет потерь удельной энергии при движении в трубопроводе, характеризуется плотностью.
- в) Жидкость, которая не имеет сил внутреннего трения, абсолютно не сжимаема, не имеет потерь удельной энергии при движении в трубопроводе, характеризуется удельным весом.

Вопрос №21 Силы действующие на ограничение объема жидкости?

- а) Внутренние явление (объёмные и поверхностные).
- б) Внутренние и внешние (объёмные, поверхностные и действующие со стороны ограничивающих стенок).
- в) Внешние и поверхностные.

Вопрос №22 Коэффициент температурного расширения β_t и изменение плотности жидкости с изменением температуры?

- а) $\beta_t = \pm \frac{1}{W} \cdot \frac{\Delta W}{\Delta T}; \rho_t = \rho_{t^0} \cdot \frac{1}{1 + \rho_{t^0} \cdot (T - T_0)}$
- б) $\beta_t = \pm \frac{1}{\Delta W} \cdot \frac{W}{\Delta T}; \rho_t = \rho_{t^0} \cdot \frac{1}{1 + \rho_{t^0} \cdot (T - T_0)}$
- в) $\beta_t = \frac{1}{W} \cdot \frac{\Delta W}{\Delta T}; \rho_t = \rho_{t^0} \cdot \frac{1}{1 + \rho_{t^0} \cdot (T - T_0)}$

Вопрос №23 Понятие свойства жидкости, вязкости, кем впервые было высказано это понятие и кто подтвердил это экспериментально?

- а) Вязкостью называется свойство жидкости сопротивляться сдвигу или скольжению одних слоёв жидкости относительно других. И. Ньютон, Н Петров.
- б) Вязкостью называется свойство жидкости сопротивляться сдвигу или скольжению одних слоёв жидкости относительно других. И. Ньютон, В Шухов.
- в) Вязкостью называется свойство жидкости имеющей не значительные силы внутреннего трения и касательные напряжения. И. Ньютон, В Шухов.

Вопрос №24 Единицы измерения μ и δ в системе СИ и СГС?

- а) $1\text{Н}\cdot\text{с}/\text{м}^2 = 1\text{Па}\cdot\text{с}; \text{м}^2/\text{с}; \text{Пуаз. } 1\text{П} = 0,1\text{Н}\cdot\text{с}/\text{м}^2; \text{Стокс. } 1\text{Ст} = 1\text{см}^2/\text{с}.$
- б) $1\text{Н}\cdot\text{с}/\text{м}^2 = 1\text{Па}\cdot\text{с}; \text{м}^2/\text{с}; \text{Стокс } 1\text{Ст} = 1\text{см}^2/\text{с}; \text{Пуаз, } 1\text{П} = 0,1\text{Н}\cdot\text{с}/\text{м}^2.$
- в) $\text{м}^2/\text{с}, 1\text{Н}\cdot\text{с}/\text{м}^2 = 1\text{Па}\cdot\text{с}; \text{Стокс } 1\text{ст} = 1\text{см}^2/\text{с}; \text{Пуаз } 1\text{П} = 0,1\text{Н}\cdot\text{с}/\text{м}^2.$

Вопрос №25 Приборы применяемые для оценки вязкости жидкости в нашей стране?

- а) Вискозиметр Редвуда.
- б) Вискозиметр Энглера.
- в) Вискозиметр Сейболта.

Вопрос №26 Зависимости вязкости от изменения температуры – давления?

- а) $V_t = 0.0178 + \frac{1}{1 + 0.0337 \cdot t + 0.00022 \cdot t^2}; V_P = V(1 - KP)$
- б) $V_t = \frac{0.0178}{1 + 0.0337 \cdot t + 0.00022 \cdot t^2}; V_P = V(1 + KP)$
- в) $V_t = \frac{0.0178}{1 - 0.0337 \cdot t - 0.00022 \cdot t^2}; V_P = \frac{V}{1 + KP}$

Вопрос №27 Что изучают в разделе «Гидростатика»?

- а) Гидростатикой, называют раздел гидравлики, в котором изучаются законы равновесия жидкостей и их движение и рассматриваются практическое приложение этих законов.
- б) Гидростатикой называют раздел гидравлики, в котором изучают законы равновесия жидкостей при относительном покое, т.е. покое относительно границ ёмкости, и рассматривается практическое приложение этих законов.
- в) Гидростатикой называется раздел гидравлики, в котором изучаются законы равновесия жидкостей при относительном покое, т.е. покое относительно границ ёмкости.

Вопрос №28 Под действием каких сил внутри жидкости возникают сжимающие напряжения, называемым гидростатическим давлением?

- а) Покоящаяся жидкость подвержена действию внешних пропорциональных масс сил и поверхностных, действующих на свободную или граничную поверхность сил.
- б) Покоящаяся жидкость подвержена действию внешних пропорциональных масс сил.

- в) Покоящаяся жидкость подвержена действию поверхностных сил, действующих на свободную или граничную поверхность, сил.

Вопрос №29 Формула гидростатического давления и единицы измерения?

- а) $P = \frac{F}{S}$; Н/м²-Па.
б) $P = F \cdot S$; Н·м².
в) $P = \frac{S}{F}$; м²/Н.

Вопрос №30 Свойства гидростатического давления.

- а) Гидростатическое давление действует всегда на нормали к площадке; величина гидростатического давления не зависит от ориентации площадки.
б) Гидростатическое давление действует всегда на нормали к точке, величина гидростатического давления в точке не зависит от ориентации площадки.
в) Гидростатическое давление действует всегда на нормали к площадке; величина гидростатического давления в точке не зависит от ориентации площадки.

Вопрос №31 Сформулируйте закон Паскаля.

- а) Давление приложенное к внешней поверхности жидкости передаются всем точкам и по всем направлениям без изменения.
б) Давление приложенное к внешней поверхности жидкости растёт с увеличением глубины.
в) Давление приложенное к внешней поверхности жидкости суммируется с давлением жидкости величины от глубины и передаётся на данную поверхность без изменения.

Вопрос №32 Что такое относительный покой жидкости?

- а) Относительный покой жидкости – это частный случай её движения в сосудах, движущихся с ускорением или вращающихся.
б) Относительный покой жидкости – это частный случай её движения в сосудах, движущихся с постоянным ускорением или равномерно вращающихся, когда жидкость не перемещается относительно спинок сосуда.
в) Относительный покой жидкости – это частный случай её движения в сосудах, движущихся с постоянным ускорением или равномерно вращающихся.

Вопрос №33 Сформулируйте основное уравнение гидростатики?

- а) Абсолютное давление в любой точке покоящейся жидкости равно внешнему давлению P_0 , действующей на данный объём плюс весовое давление столба жидкости расположенного над точкой.
б) Избыточное давление в любой точке покоящейся жидкости равно внешнему давлению P_0 , действующей на данный объём плюс весовое давление столба жидкости расположенного над данной точкой.
в) Абсолютное давление в любой точке покоящейся жидкости равно внешнему давлению P_0 , действующей на данный объём плюс массовое давление столба жидкости расположенного над точкой.

Вопрос №34 Что называется абсолютным давлением, манометрическим давлением, вакуумом?

- а) Если при определении гидростатического давления принимается во внимание и атмосферное давление, действующее на свободную поверхность жидкости, его называют полным или абсолютным; манометрическое давление это давление сверх атмосферного; вакуумметрическое давление, когда гидростатическое давление меньше атмосферного.
б) Если при определении гидростатического давления не принимается во внимание атмосферное давление, то давление действующее на свободную поверхность жидкости называют полным или абсолютным, манометрическое давление это давление сверх атмосферного; вакуумметрическое давление, когда гидростатическое давление меньше атмосферного.

- в) Если при определении гидростатического давления принимается во внимание атмосферное давление, его называют полным или абсолютным; манометрическое давление это давление атмосферное и плюс давление сверх атмосферного; вакуумметрическое давление, когда гидростатическое меньше атмосферного.

Вопрос №35 В чём заключается разница между напором и давлением?

- а) Напор-это приращение энергии, отнесённая к силе веса жидкости; Давление-это приращение энергии, отнесённое к объёму перекачиваемой жидкости; $H = \frac{\Delta E}{mg}; P = \frac{\Delta E}{W}; P = \rho \cdot g \cdot H$
- б) Напор-это приращение энергии, отнесённая к объёму перекачиваемой жидкости; Давление-это приращение энергии отнесённое к силе веса жидкости.

$$H = \frac{\Delta E}{W}; P = \frac{\Delta E}{mg}; H = \rho \cdot g \cdot P$$

- в) Напор и давление это приращение энергии отнесённой к силе веса жидкости или объёма, поэтому $H = P$.

Вопрос №36 Сформулируйте закон Архимеда.

- а) На тело, полностью или частично погружённой в жидкость, действует выталкивающая сила, численно равная весу жидкости в объёме тела, расположенном над уровнем свободной поверхности.
- б) На тело, полностью или частично погружённой в жидкость, действует выталкивающая сила, численно равная весу жидкости в объёме тела, расположенном под уровнем свободной поверхности.
- в) На тело, полностью или частично погружённой в жидкость, действует выталкивающая сила, численно равная весу жидкости в объёме тела, расположенном под уровнем, свободной поверхности и приложенная в центре тяжести объёма, погруженной части тела.

Вопрос №37 F_A – архимедова сила, приложенная в центре тяжести объёма, погружённой части тела, G -вес тела. Напишите соотношение их: когда тело тонет, всплывает и плавает на поверхности в частично погружённом состоянии, тело плавает в полностью погружённом состоянии.

- а) $G = F_A; G < F_A; G > F_A$.
- б) $G > F_A; G < F_A; G = F_A$;
- в) $G < F_A; G = F_A; G > F_A$;

Вопрос №38 Определение раздела гидравлики-«Гидродинамика»:

- а) Раздел гидравлики, в котором изучаются законы движения жидкости.
- б) Раздел гидравлики, в котором изучаются законы равновесия и движения жидкости.
- в) Раздел гидравлики, в котором изучаются законы движения жидкости и её взаимодействие с неподвижными и подвижными поверхностями.

Вопрос №39 Характерные параметры движения жидкости:

- а) p, v, t, t^0 ; p (давление, скорость, время, температура, плотность.)
- б) p, v, a . (давление, скорость, ускорение, зависящие от положения материальной точки в пространстве.)
- в) p, v, a . (давление, скорость, ускорение, вне зависимости от положения материальной точки в пространстве.)

Вопрос №40 Уравнение расхода жидкости и уравнение неразрывно сил потока:

- а) $Q_1 = Q_2 = \dots = Q_i = const, v_1 \cdot S_2 = v_2 \cdot S_2 = const$
- б) $Q_1 = Q_2 = \dots = Q_i \neq const, v_1 \cdot S_1 = v_2 \cdot S_2 \neq const$
- в) $Q_1 = Q_2 = \dots = Q_i = const, v_1 \cdot S_1 = v_2 \cdot S_2 = const$

Вопрос №41 Гидравлические параметры потока:

- а) Площадь осевого сечения, расхода потока, смоченный периметр, гидравлический радиус, средняя скорость.
- б) Сечение потока, расход потока, площадь, диаметр радиуса, скорость.

в) Площадь осевого сечения, диаметр, длина, периметр, скорость.

Вопрос №42 Запишите уравнение Бернулли для сечения элементарной струйки идеальной жидкости.

а) $Z + \frac{P}{\gamma} + \frac{v^2}{2g} = const$

б) $Z + \frac{P}{\rho} + \frac{v^2}{2g} = const$

в) $Z + \frac{P}{t} + \frac{\alpha \cdot v^2}{2g} = const$

Вопрос №43 Гипотеза Ньютона о наличии сил трения:

а) Величина внутреннего трения между слоями не зависит от давления, а зависит от рода жидкости, площади соприкосновения слоёв и относительной скорости перемещения.

б) Величина внутреннего трения между слоями зависит от давления и температуры.

в) Величина внутреннего трения между слоями зависит от давления и температуры, рода жидкости, площади соприкосновения слоёв и относительной скорости перемещения.

Вопрос №44 Скорость распространения ударной в жидкости при условии абсолютно жёстких границ-стенок трубопровода.

а) $C = \sqrt{\frac{C_{ж}}{\rho}}$

б) $C = \sqrt{\frac{C_{ж}}{\gamma}}$

в) $C = \sqrt{\frac{C_{ж}}{g}}$

Вопрос №45 Среднее значение модуля упругости для воды, стали, минеральных масел.

а) 1700мПа; 2050МН/м²; 2·10⁵МН/м²

б) 2050МН/м²; 1700мПа; 2·10⁵МН/м²

в) 2050МН/м²; 2·10⁵МН/м²; 1700мПа

Вопрос №46 Какие параметры необходимо определить при действии гидравлического давления на стенку и дно сосуда?

а) Силу давления (по величине и направлению)

б) Силу давления (по величине и направлению) и точку ее приложения

в) Силу давления (по величине) и точку ее приложения

Вопрос №47 Чему равна сила полного давления на плоское дно любого сосуда при $p_0 \neq p_{atm}$,

при $p_0 = p_{atm}$ и площади дна S и h – глубина жидкости.

а) $F = (p_0 + \gamma \cdot h) \cdot S$ $F = \gamma \cdot h \cdot S$;

б) $F = p_0 \cdot \gamma \cdot h \cdot S$ $F = (p_0 + \gamma \cdot h) \cdot S$;

в) $F = \gamma \cdot h \cdot S$ $F = (p_0 + \gamma \cdot h) \cdot S$.

Вопрос №48 Если сила давления на плоскую поверхность равна $F = (p_0 + \gamma \cdot h) \cdot S$, то как сформулировать

а) Сила давления на плоскую поверхность равна произведению величины смоченной площади стенки на гидростатическое давление.

б) Сила давления на плоскую поверхность равна произведению величины смоченной площади стенки на гидростатическое давление в ее центре тяжести.

в) Сила давления на плоскую поверхность равна произведению величины смоченной площади стенки на избыточное давление в ее центре тяжести.

Вопрос №49 Чему равна сила давления на наклонную поверхность?

а) $F = (p_0 + \gamma \cdot h_c) \cdot S$;

- б) $F = p_0 \cdot S$;
 в) $F = \gamma \cdot h_c \cdot S$.

Вопрос №50 Как подразделяются гидравлические сопротивления в трубопроводе?

- а) Участковые и местные
 б) Линейные и местные
 в) По длине трубопровода и по сечению трубопровода.

Вопрос №51 Существующие режимы движения жидкости:

- а) Ламинарный, турбулентный
 б) Ламинарный, переходной, турбулентный
 в) Ламинарный, турбулентный, в зависимости от числа R_e .

Вопрос №52 Что означает критическая скорость?

- а) Скорость, ниже которой в данной трубе и для данной скорости всегда будет иметь ламинарное движение.
 б) Скорость, величина которой равна скорости и для данной жидкости всегда будет иметь ламинарное движение
 в) Скорость, величина которой выше скорости $V_{кр} = \frac{R_{e,кр}}{d} \cdot g$ и для данной жидкости всегда будет иметь ламинарное движение.

Вопрос №53 . Какую показали величину n при определении потерь экспериментально при величине $R_e < 2300$; $2300 < R_e < 10^5$; $R_e > 10^5$:

- а) $\Delta P = \gamma \cdot c \cdot v$
 б) $F = \pm \mu \cdot S \frac{dU}{dy}$; $\tau = \frac{F}{S} = \pm \mu \frac{dU}{dy}$; $\tau = \tau_0 + \mu \frac{dU}{dy}$
 в) $V_0 = 2e(\pi R - Z\beta)b$

Вопрос №54 Определение потерь напора в трубе круглого сечения при ламинарном течении:

- а) $\Delta p = \lambda \cdot \frac{L}{d} \cdot \frac{g^2}{2} \cdot \rho$;
 б) $\Delta p = \lambda \cdot \frac{L}{d} \cdot \frac{g^2}{2\rho}$;
 в) $\Delta p = \lambda \cdot \frac{L}{d} \cdot \frac{g}{2} \cdot \rho$.

Вопрос №55 Основное расчетное уравнение простого трубопровода при ламинарном, при турбулентном движении жидкости:

- а) $H = \frac{P_K - P_H}{\rho \cdot g} + H_{гд} + K \cdot Q$; $H = \frac{P_K - P_H}{\rho \cdot g} + H_{гд} + K \cdot Q^2$
 б) $H = \frac{P_K - P_H}{\rho \cdot g} + H_{гд} + K \cdot Q^2$; $H = \frac{P_K - P_H}{\rho \cdot g} + H_{гд} + K \cdot Q$;
 в) $H = \frac{P_K - P_H}{\gamma \cdot g} + H_{гд} + K \cdot Q$; $H = \frac{P_K - P_H}{\gamma \cdot g} + H_{гд} + K \cdot Q^2$

Вопрос №56 При $t_{зак} > t_0$ возникает $\Delta p'_{yo}$ не прямой гидравлический удар, чему равно давление?

- а) $\Delta p'_{yo} = \Delta p_{yo} \cdot \frac{t_{зак}}{t_0}$;
 б) $\Delta p'_{yo} = \Delta p_{yo} \cdot (t_{зак} - t_0)$;
 в) $\Delta p'_{yo} = \Delta p_{yo} \cdot \frac{t_0}{t_{зак}}$.

Вопрос №57 Дайте определение “ Гидравлики ”?

- а) Гидравликой называется прикладная наука, занимающаяся изучением законов равновесия и движения капельных жидкостей и рассматривающая приложение этих законов к решению конкретных технических задач.
- б) Гидравликой называется прикладная наука, занимающаяся изучением законов равновесия и движения жидкостей и рассматривающая приложение этих законов к решению конкретных технических задач.

Вопрос №58 Автор основного уравнения гидродинамики?

- а) Л.Эйлер;
- б) М. Ломоносов;
- в) Д. Бернулли.

Вопрос №59 Автор наглядных экспериментов о существовании двух режимов течение жидкости?

- а) Р. Рейнольдс;
- б) Вейебах;
- в) М. Ломоносов.

Вопрос №60 Определение “Жидкость”?

- а) Жидкость - физическое тело значительно изменяющее свой объем при изменении внешних условий;
- б) Жидкость – физическое тело, обладающее свойством текучести и легко изменяющее свою форму под действием сил самой незначительной величины;
- в) Жидкость – физическое тело, обладающее свойством текучести и изменяющее свою плотность при изменении давления.

Вопрос №61 Основные физические свойства жидкости:

- а) 1. Объемный вес, плотность, сжимаемость, температурное расширение и вязкость;
- б) Весомость, смазывающая способность, механическая и физическая стойкость;
- в) Сжимаемость и упругость, испаряемость и , капиллярность.

Вопрос №62 Основное уравнение гидростатики?

- а) $P_{abc} = P_o + \gamma h$; где P_{abc} - абсолютное давление,
- б) $P_o = P_{abc} + \gamma h$; P_{abc} - атмосферное давление,
- в) $P_{abc} = P_o - \gamma h$. γ - объемный вес, h - глубина.

Вопрос №63 Основные единицы измерения, принятые в системе СИ?

- а) м (метр), кг (килограмм), с (секунда), К (кельвин);
- б) см (сантиметр), г (грамм), с (секунда), 0с (градус);
- в) см (сантиметр), кг (килограмм), с (секунда), К (кельвин).

Вопрос №64 Физические характеристики жидкости и их соотношение: плотность ρ , удельный вес γ , где M - масса, σ - вес, W - объем, ρ - ускорение силы тяжести.

- а) $\frac{\sigma}{W}; \frac{M}{W}; \gamma = \rho g$;
- б) $\frac{M}{W}; \frac{\sigma}{W}; \gamma = \rho g$;
- в) $\frac{M}{W}; \frac{\sigma}{W}; \rho = \gamma g$.

Вопрос №65 Приборы для измерения давления в жидкостях?

- а) Пьезометры, жидкостные и механические манометры;
- б) Пьезометры, жидкостные, пружинные и мембранные манометры;
- в) Пьезометры, жидкостные, пружинные, мембранные, механические манометры и электрические манометры.

Вопрос №66 Что понимается под идеальной жидкостью?

- а) Воображаемая жидкость, которая характеризуется полным отсутствием вязкости.

- б) Воображаемая жидкость, которая характеризуется абсолютной неизменяемостью объема при изменении давления и температуры.
- в) Воображаемая жидкость, которая характеризуется полным отсутствием вязкости и абсолютной неизменяемостью объема при изменении давления и температуры.

Вопрос №67 Как изменяется кинематический коэффициент вязкости капельных жидкостей и газов при увеличении их температуры?

- а) Уменьшается как для капельных жидкостей, так и для газов.
- б) Уменьшается для газов и увеличивается для капельных жидкостей.
- в) Уменьшается для капельных жидкостей и увеличивается для газов.

Вопрос №68 Какова единица измерения гидростатического давления в международной системе измерения (СИ)?

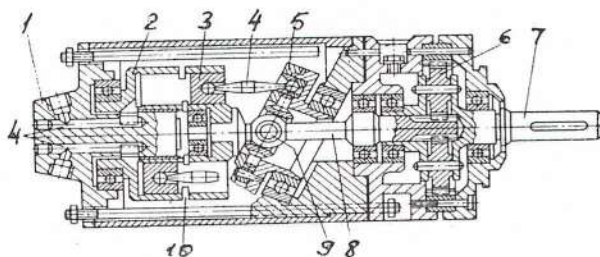
- а) Н/см².
- б) кг/см².
- в) Н/м².

РАЗДЕЛ 2. ГИДРОПРИВОД, ГИДРОМАШИНЫ, ГИДРОАППАРАТУРА

Вопрос №69 Аксиально-поршневой гидронасос с наклонной шайбой имеет Z поршней диаметром d , центры которых расположены на окружности диаметром D . Угол наклона шайбы составляет γ , частота вращения ротора n , давление на выходе насоса P , объемный КПД η_0 , гидромеханический КПД $\eta_{ГМ}$. По каким зависимостям определяется подача насоса Q и мощность $N_{пр}$, подводимая к насосу.

- а) $Q = Z\pi d^2 n D t g \gamma \eta_0$; $N_{пр} = Q_P \eta_0 \eta_{ГМ}$.
- б) $Q = Z \frac{\pi d^2}{4} n D t g \gamma / \eta_0$; $N_{пр} = \frac{Q_P P \eta_0}{\eta_{ГМ}}$.
- в) $Q = Z \frac{\pi d^2}{4} n D t g \gamma \eta_0$; $N_{пр} = \frac{Q_P}{\eta_0 \eta_{ГМ}}$.

Вопрос №70 Укажите на рисунке, изображающем аксиально-поршневой пневмомотор, детали, с помощью которых обеспечивается преобразование возвратно-поступательного движения поршней во вращательное движение вала?



- а) 4; 5; 9.
- б) 3; 5; 9.
- в) 3; 6; 8.

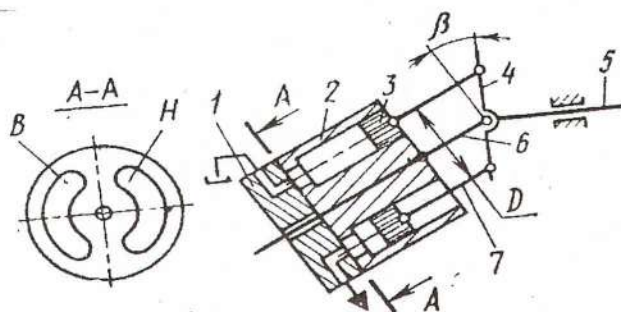
Вопрос №71 По каким зависимостям определяется рабочий объем V_0 шестеренного гидромотора, состоящего из двух шестерен шириной b с моментом M_T , если частота вращения n , а жидкость подводится под давлением P ?

- а) $V_0 = \pi m^2 Z b$; $M_T = \frac{V_0}{\pi} P$.
- б) $V_0 = 2\pi m^2 Z b$; $M_T = \frac{V_0}{2\pi} P$.
- в) $V_0 = 2\pi m Z^2 b$; $M_T = 2\pi V_0 P$.

Вопрос №72 По каким зависимостям определяется рабочий объем V_0 и полезная мощность N пластинчатого гидронасоса однократного действия, если его эксцентриситет e , радиус статора R число пластин Z , ширина и толщина пластин b и δ , КПД η_0 , а давление жидкости на выходе P ?

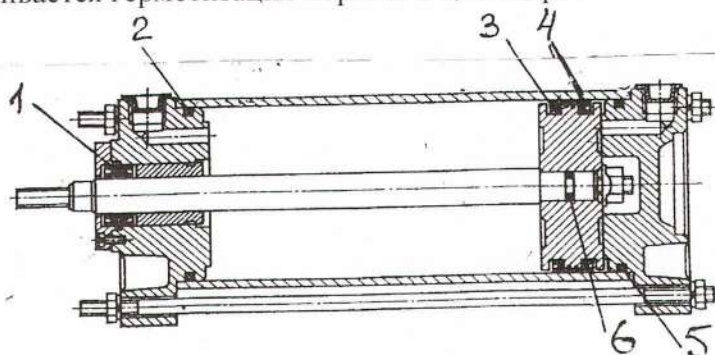
- а) $V_0 = 2e(\pi R - Z\delta)b$; $N = V_0 n / P \eta_0$.
- б) $V_0 = e(\pi R - Z\delta)b$; $\frac{F_2}{F_1} = \frac{S_2}{S_1} = i, \dots$
- в) $V_0 = 2e(\pi R - Z\beta)b$; $N = V_0 n P \eta_0$.

Вопрос №73 На рисунке показана схема аксиально-поршневого гидронасоса с наклонным блоком цилиндров. Угловое положение каких узлов нужно изменить при регулировании подачи насоса?



- а) 1 и 2.
- б) 4 и 5.
- в) 5 и 6.

Вопрос №74 На рисунке показан пневматический цилиндр. Укажите детали, с помощью которых обеспечивается герметизация поршня в цилиндре?



- а) 3, 4, 6.
- б) 1, 2, 4.
- в) 3, 5, 5.

Вопрос №75 К какой группе относятся плунжерные гидроцилиндры:

- а) Одностороннего или двустороннего действия? Под действием каких сил происходит сокращение плунжерного гидроцилиндра?
- б) Двустороннего действия; под действием давления рабочей жидкости.
- в) Одностороннего действия; под действием внешних сил.
- г) Одностороннего действия; под действием давления рабочей жидкости.

Вопрос №76 На какой угол ϕ может поворачиваться вал однопластинчатого и двухпластинчатого поворотного гидродвигателя?

- а) На неограниченный угол; на угол $\phi < 360^\circ$.
- б) На угол $\phi < 360^\circ$; на угол $\phi < 360^\circ$.
- в) На угол $\phi < 360^\circ$; на угол $\phi < 180^\circ$.

Вопрос №77 Укажите назначение предохранительного и переливного гидроклапанов.

- а) Предохранение объемного гидропривода от давления, превышающего допустимое; для поддержания заданного давления путем непрерывного слива рабочей жидкости.

- б) Предохранение объемного гидропривода от давления, превышающее рабочее; для создания сопротивления потоку жидкости.
- в) Для понижения давления рабочей жидкости в отводящей гидролинии; для поддержания заданного давления путем непрерывного слива рабочей жидкости.

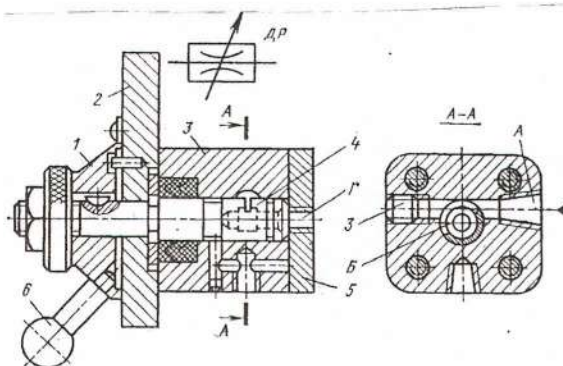
Вопрос №78 Укажите назначение гидрораспределителя.

- а) Служит для пропускания рабочей жидкости только в одном направлении и запирает в обратном направлении.
- б) Служит для управления пуском, остановкой и направлением потока рабочей жидкости в двух и более гидролиниях под действием внешнего воздействия.
- в) Служит для управления пуском и остановкой потока рабочей жидкости в двух и более гидролиниях под действием внешнего воздействия.

Вопрос №79 По каким зависимостям определяется необходимая максимальная площадь рабочего проходного сечения гидродросселя $S_{др}$, если расход жидкости Q , перепад давления на дросселе ΔP , коэффициент расхода μ , плотность жидкости ρ ?

- а) $S_{др} = Q\mu\sqrt{\frac{2\Delta P}{\rho}}$.
- б) $S_{др} = \frac{Q\rho}{\mu 2\Delta P}$.
- в) $S_{др} = \frac{Q}{\mu}\sqrt{\rho/(2\Delta P)}$.

Вопрос №80 На рисунке показана конструкция типового регулируемого гидродросселя. Укажите деталь, конструкция которой позволяет изменять площадь рабочего проходного сечения дросселя $S_{др}$.



- а) 4
- б) 3
- в) 5

Вопрос №81 Укажите назначение гидропневмоаккумулятора в насосном гидроприводе?

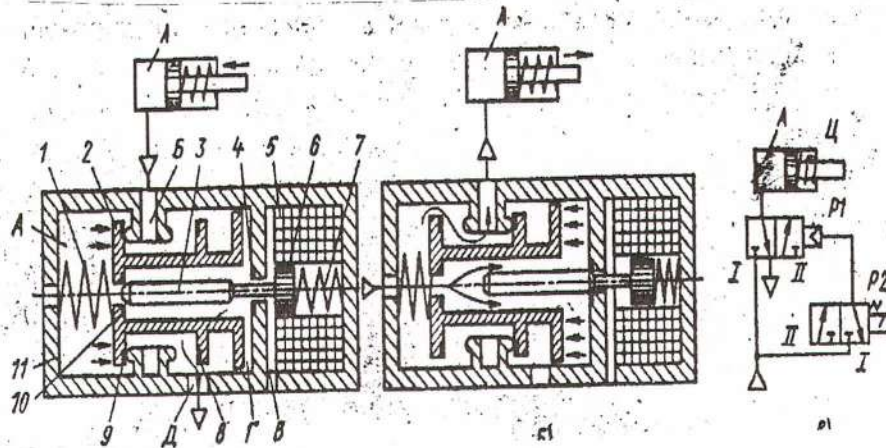
- а) Для питания объемного гидропривода рабочей жидкостью.
- б) Для аккумуляции и возврата энергии рабочей жидкости, находящейся под давлением.
- в) Как для питания объемного гидропривода рабочей жидкостью, так и для аккумуляции и возврата энергии рабочей жидкости, находящейся под давлением.

Вопрос №82 Какие два основных параметра являются определяющими при выборе гидроаппаратов различного назначения?

- а) Номинальное давление; номинальный расход жидкости.
- б) Номинальное давление; допускаемые утечки жидкости в гидроаппарате.
- в) Потери давления в гидроаппарате; номинальный расход жидкости.

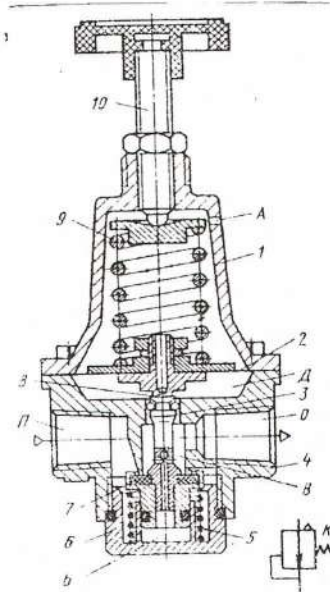
Вопрос №83 На рисунке показана схема распределительного пневмоблока с электромагнитным управлением, включающая основной P_1 и вспомогательный P_2 клапанные распределители.

тели. Укажите, какие детали обеспечивают выполнение функций распределителя P₁.



- а) Клапан 2, седла 8 и 9, пружина 1.
- б) Клапан 3, седла 4 и 11, пружина 7.
- в) Клапан 3, седла 8 и 9, пружина 7.

Вопрос №84 На рисунке показана конструкция редукционного пневмоклапана. С помощью каких деталей осуществляется регулирование значения редукционного давления воздуха в отводящем канале?



- а) Регулировочный винт 10, пружина 9, мембрана 2, толкатель 3.
- б) Регулировочный винт 10, пружина 9, клапан 7, пружина 5, толкатель 3.
- в) Регулировочный винт 10, пружина 5, клапан 7.

Вопрос №85 Допускаемые скорости движения рабочей жидкости в сливной, напорной и всасывающей гидролиниях составляют соответственно 1,5 м/с, 5 м/с и 0,5 м/с. Расположите гидролинии в порядке возрастания их диаметров, при условии, что расход жидкости во всех гидролиниях одинаков.

- а) Напорная, сливная, всасывающая.
- б) Сливная, напорная, всасывающая.
- в) Всасывающая, сливная, напорная.

Вопрос №86 Укажите назначение регулятора потока.

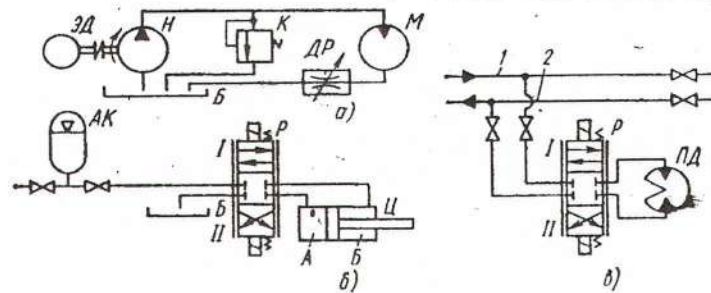
- а) Гидроаппарат, предназначенный для поддержания неизменного расхода рабочей жидкости в отводимом канале при изменяющейся нагрузке.
- б) Регулируемый гидроаппарат, предназначенный для поддержания заданного расхода рабочей жидкости вне зависимости от перепада давлений в подводимом и отводимом потоках.

в) Гидроаппарат, в котором размеры рабочего проходного сечения изменяются от внешнего управляющего воздействия и служит для создания сопротивления потоку рабочей жидкости.

Вопрос №87 По каким основным параметрам осуществляется выбор типа и размеров фильтра?

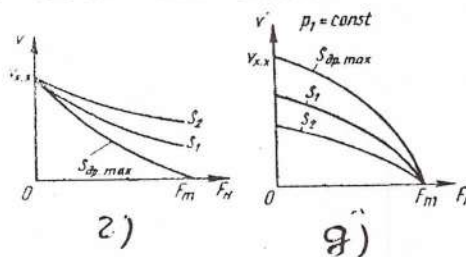
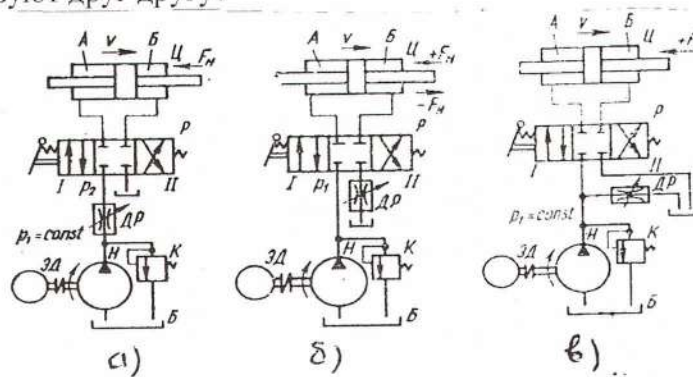
- а) Тонкость фильтрации, номинальный расход, номинальное давление, допустимый перепад давления на фильтроэлементе.
- б) Тонкость фильтрации, номинальный расход, допустимый перепад давления на фильтроэлементе.
- в) Номинальный расход, номинальное давление, допустимый перепад давления на фильтроэлементе.

Вопрос №88 На рисунке приведены принципиальные гидравлические схемы объемных гидроприводов. Укажите, какая из них соответствует магистральному гидроприводу.



- а) а
- б) б
- в) в

Вопрос №89 На рисунке приведены принципиальные схемы гидропривода с дроссельным регулированием (1, 2, 3) и характеристики гидропривода: зависимости скорости v штока от усилия F на штоке (4, 5). Какие из приведенных ниже сочетаний схем гидропривода и их характеристик соответствуют друг другу?

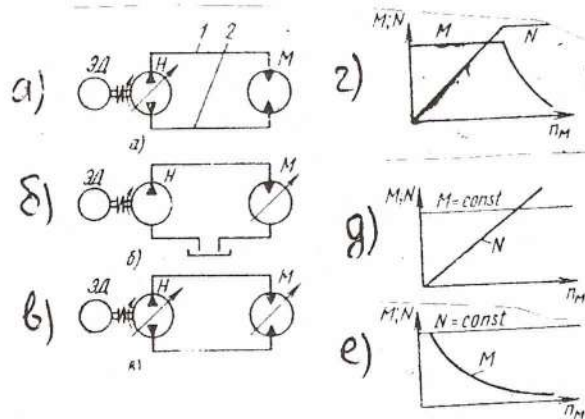


- а) а и г
- б) б и г
- в) а и д

Вопрос №90 Укажите последовательность расчета и выбора гидроагрегатов и гидроаппаратов при проектировании объемного гидропривода.

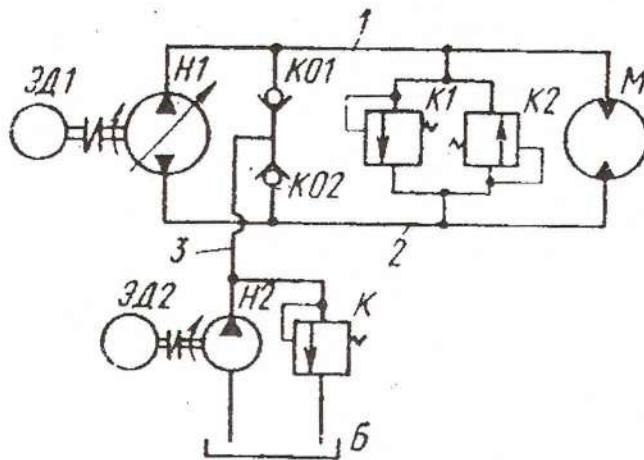
- а) Гидродвигатель, гидронасос, гидроаппараты.
- б) Гидронасос, гидроаппараты, гидродвигатель.
- в) Гидронасос, гидродвигатель, гидроаппараты..

Вопрос №91 На рисунке приведены простейшие схемы объемного гидропривода с машинным регулированием скорости вращения гидромотора (1, 2, 3) и их характеристики: зависимости мощности N и момента M от частоты вращения (4, 5, 6). Какие из приведенных ниже сочетаний схем гидроприводов и характеристик соответствуют друг другу?



- а) а и д
- б) б и г
- в) в и е

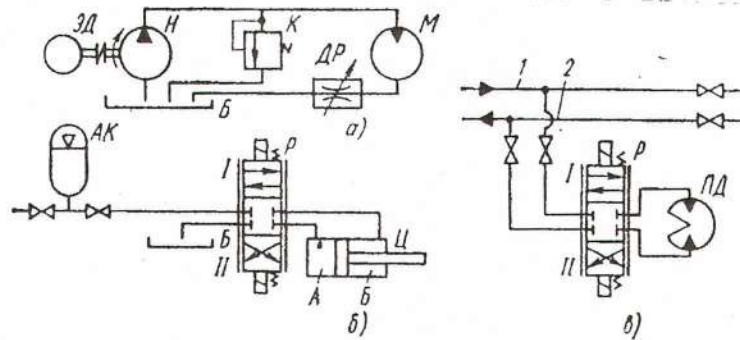
Вопрос №92 На рисунке показана принципиальная гидравлическая схема гидропривода с замкнутой циркуляцией рабочей жидкостью и дополнительной гидросистемой, включающей гидронасос H и гидроклапан K . Укажите назначение этих элементов.



- а) Для увеличения мощности гидропривода и защиты дополнительной системы от перегрузок.
- б) Для компенсации утечек рабочей жидкостью в основной гидросистеме и защиты ее от перегрузок.
- в) Для компенсации утечек рабочей жидкостью в основной гидросистеме и поддержания постоянного давления подпитки.

Вопрос №93 На рисунке показана принципиальная гидравлическая схема гидропривода с различным характером движения рабочих звеньев гидродвигателей. Какая из этих схем обес-

печивает возвратно-поворотное движение рабочего звена двигателя на угол менее 360° .

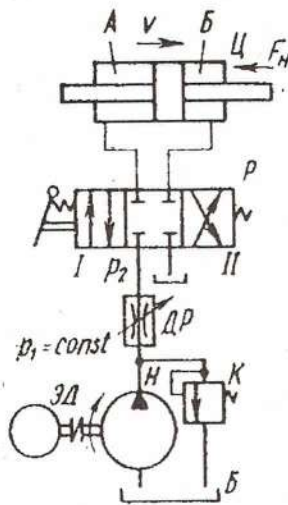


- а) в
- б) а
- в) б

Вопрос №94 Какое из этих качеств соответствует свойствам объемного гидропривода с рабочей жидкостью на основе минерального масла.

- а) Малая удельная масса на единицу мощности.
- б) Высокий КПД.
- в) Высокая пожарная безопасность при эксплуатации.

Вопрос №95 По какой зависимости определяется скорость движения v поршня гидропривода с дроссельным регулированием, схемы которого на рисунке? Коэффициент расхода гидродросселя μ , площадь отверстия дросселя $S_{др}$, S_n - площадь поршня, F_n - усилие на штоке, ρ - плотность жидкости, P_1 - давление жидкости на выходе гидронасоса.



- а) $v = \frac{\mu S_{др}}{S_n} \sqrt{\frac{2}{\rho} (P_1 - \frac{F_n}{S_n})}$;
- б) $v = \frac{\mu S_{др}}{\mu S_n} \sqrt{\frac{2}{\rho} (P_1 - \frac{F_n}{S_n})}$;
- в) $v = \frac{\mu S_{др}}{S_n} \left[\frac{2}{\rho} (P_1 - \frac{F_n}{S_n}) \right]$.

Вопрос №96 Оптимальная скорость воды в трубопроводах:

- а) $V_{opt} = 4,2 \sqrt{Q_{p.m.}}$
- б) $V_{opt} = 4,2^4 \sqrt{Q_{p.m.}}$
- в) $V_{opt} = 4,2^3 \sqrt{Q_{p.m.}}$

Вопрос №97 Какие устройства конструируют на основе закона Паскаля и высоком модуле объёмного сжатия рабочей жидкости.

- а) Лопастные машины гидрпередачи, гидротурбины.
- б) Все турбомашинны.
- в) Объёмный гидропривод.

Вопрос №98 Дайте определение гидропривода?

- а) Называется устройство для преобразования механизма под энергии в энергию гидравлическую.
- б) Называется устройство для приведения в движение механизмов и машин составленное из приводного двигателя, гидрпередачи, устройств управления, дополнительных вспомогательных устройств.
- в) Называется устройство для преобразования гидростатического давления жидкости в механическую энергию выходного вала.

Вопрос №99 За счёт чего в объёмной передаче осуществляется передача энергии от одного звена к другому?

- а) Главным образом за счёт кинетической энергии жидкости.
- б) Главным образом за счёт кинетической энергии жидкости и за счёт гидростатического давления.
- в) Главным образом за счёт гидростатического давления при относительно малом значении кинетической энергии и геометрического напора.

Вопрос №100 Что относится к устройствам управления объёмного гидропривода?

- а) Распределители, гидроусилители, регуляторы расхода и давления.
- б) Предохранительном, переливные, редуционные клапаны, гидроаккумуляторы и другие.
- в) Гидромагистрالی, ёмкости для жидкости, средства очистки и охлаждения жидкости.

Вопрос №101 Что относится к дополнительным устройствам гидрообъёмного привода?

- а) Распределители, гидроусилители, регуляторы расхода и давления.
- б) Предохранительные, переливные, редуционные клапаны, гидроаккумуляторы и другие.
- в) Золотники, гидромагистрالی, ёмкости для жидкости, средства очистки и охлаждение жидкости.

Вопрос №102 Что относится к вспомогательным устройствам объёмного гидропривода?

- а) Распределители, гидроусилители, регуляторы расхода и давления.
- б) Предохранительные, переливные, редуционные клапаны, аккумуляторы.
- в) Гидромагистрالی, средства очистки и охлаждения жидкости, элементы уплотнения, ёмкости для жидкости, смазочные устройства.

Вопрос №103 Запишите значения давления, скорости, перемещения, расхода для простейшей схемы гидропривода

а) $P_1 = \frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} = P_2 = P; P_2 = P \cdot S_2; v_1 \cdot S_1 = v_2 \cdot S_2; h_1 \cdot S_1 = h_2 \cdot S_2; Q_1 = Q_2 = S_2 \cdot v_2;$

б) $P_1 = \frac{F_1}{S_2} = \frac{F_2}{S} = P_2 = P; P_2 = P_1 \cdot S_1; v_1 \cdot S_2 = v_2 \cdot S_1; h_1 \cdot S_2 = h_2 \cdot S_1;$

$$V = 2\pi \cdot m^2 \cdot z \cdot \sigma; Q = 2V_{01} \cdot \frac{n}{n_0}; N = Q \cdot P_1 \cdot \eta;$$

в) $P_1 = P_2 = P = \frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2}; P_2 = P \cdot S_1; \frac{v_1}{S_1} = \frac{v_2}{S_2}; \frac{h_1}{S_1} = \frac{h_2}{S_2}; Q_1 = Q_2 = S_2 \cdot v_1.$

Вопрос №104 Мощность на входе и выходе гидропривода.

а) $N_{\text{вх}} = N_{\text{вых}} = \frac{Q_1}{P_1} = \frac{Q_2}{P_2}; N = 10^3 \cdot QP (\text{кВм}); N = \frac{Q \cdot P}{1000} (\text{кВм})$

$$\text{б) } N_{\text{вх}} = F_2 \cdot v_1 = P_1 \cdot v_1 \cdot S_2 = \frac{Q_1}{P_1} = \frac{Q_2}{P_2}; N = 10^3 QP (\text{кВт}); N = \frac{Q \cdot P}{1000} (\text{кВт})$$

$$\text{в) } N_{\text{вх}} = F_1 \cdot v_1 = P_1 \cdot v_1 \cdot S_1 = Q_1 \cdot P_1; N_{\text{вх}} = F_2 \cdot v_2 \cdot P_2 \cdot S_2 = Q_2 \cdot P_2; N = V_0 n / P \eta_0$$

$$M = \frac{V \cdot \rho}{\pi} \cdot P \quad N = \frac{Q \cdot P}{612} (\text{кВт}); Q = \text{л/мин}; P = \text{кгс/см}^2$$

Вопрос №105 Из каких потерь складываются потери мощности в гидроприводе?

а) Объёмных - ΔN_0 ; механических - ΔN_m ; гидравлических - ΔN_f ; общий КПД = $\eta_0 \eta_m \eta_f = \frac{N_{\text{вых}}}{N_{\text{вх}}}$

б) Объёмных - ΔN_0 ; гидравлических - ΔU_f ; общий КПД = $\eta_0 \eta_f = \frac{N_{\text{вых}}}{N_{\text{вх}}}$

в) Механических - ΔN_m и гидравлических - ΔN_f ;

Вопрос №106 Что снижают объёмные потери, механические потери:

- Силовые параметры.
- Скоростные, силовые параметры.
- Скоростные.

Вопрос №107 Как делятся объёмные насосы по характеру процесса вытекания жидкости:

- Поршневые и лопастные.
- Роторные и лопастные.
- Поршневые и роторные.

Вопрос №108 Параметры рабочего процесса насоса.

- Подача, давление нагнетания, потребляемая мощность, частота вращения, КПД.
- Подача, напор, подводимая мощность, высота всасывания, частота вращения.
- Подача, давление нагнетания, потребляемая мощность, диапазон регулирования, КПД.

Вопрос №109 Что такое рабочий объём насоса?

- Есть суммарное изменение объёма рабочих камер за единицу времени (сек. мин. час.).
- Есть суммарное изменение объёма рабочих камер за один оборот машины.
- Есть суммарное изменение объёма рабочих камер за единицу времени (сек. мин. час.), за вычетом утечек (камеры) жидкости.

Вопрос №110 Назначение гидравлических машин.

- Гидравлические машины преобразуют энергию движущейся жидкости в механическую энергию первичного двигателя в энергию жидкости (насосы).
- Гидравлические машины преобразуют энергию движущейся жидкости в механическую энергию (турбины) или механическую энергию первичного двигателя в энергию жидкости (насос).
- Гидравлические машины передают энергию движущейся жидкости механизма и приводом.

Вопрос №111 Деление гидромашин по принципу действия.

- Лопастные (центробежные, пластинчатые) и объёмные (поршневые, осевые).
- Лопастные (центробежные, осевые насосы и турбины) и объёмные (поршневые, пластинчатые, вихревые).
- Лопастные (центробежные, ротационные) и объёмные (поршневые, пластинчатые, вихревые).

Вопрос №112 Теоретическая и действительная высота всасывание объёмного насоса в нормальных условиях?

- 10,3 м; 6-8 м. вод. столба.
- 10,3 м; 4-6 м. вод. столба.
- 8,4 м; 4-6 м. вод. столба.

Вопрос №113 Основные характеристики объёмного насоса?

- Мощностная, обобщённая, напорная.

- б) Расходная и регулировочная.
в) Расходная, регулировочная, напорная.

Вопрос №114 Что представляет собой расходная характеристика насоса.

- а) Совокупность зависимостей подачи насоса от частоты вращения или нагрузки.
б) Совокупность зависимостей подачи насоса от напора.
в) Совокупность зависимостей подачи от напора или нагрузки.

Вопрос №115 Что представляет собой регулировочная характеристика насоса?

- а) Есть зависимость подачи насоса от частоты вращения.
б) Есть зависимость подачи насоса от параметров его регулирования.
в) Есть зависимость подачи насоса от напора.

Вопрос №116 Основные элементы поршневого насоса?

- а) Клапаны, рабочая камера, цилиндр, поршень или плунжер.
б) Кривошипный механизм, клапаны, рабочая камера, цилиндр, поршень или плунжер.
в) Цилиндр, поршень или плунжер, образующие рабочую камеру.

Вопрос №117 Рабочий объем однократного действия и расчетная подача поршневого насоса:

- а) $q = h \cdot S = 2rS$; $Q = qn = 2rSn$
б) $q = h \cdot S \cdot n = 2rSn$; $Q = qn = 2rSn^2$
в) $q = 60h \cdot S = 120rS$; $Q = qn = 120rSn$

Вопрос №118 Чему равна подача и усилие на штоке поршневого насоса простого действия и двойного действия с односторонним штоком, где D_1 - диаметр поршня, g_1 - скорость поршня, η_{01} - объемный КПД насоса, L - ход поршня, n_1 - число двойных ходов в единицу времени (см. рис), d_1 - диаметр штока, Δp - перепад давления, η_m - механическое КПД.

а) $Q_\eta = \frac{\pi}{4} L \cdot (2D_1^2 - d_1^2) \cdot n_1 \cdot \eta_{01}$; $Q_\eta = \frac{\pi \cdot D_1^2}{4} L \cdot n_1 \cdot \eta_{01}$; $F_2 = \frac{\pi}{4} \cdot (D_1^2 - d_1^2) \cdot \Delta p \cdot \eta_m$;
 $F_2 = \frac{\pi \cdot D_1^2}{4} \cdot \Delta p \cdot \eta_m$

б) $Q_\eta = \frac{\pi \cdot D_1^2}{4} L \cdot n_1 \cdot \eta_{01}$; $Q_\eta = \frac{\pi}{4} L \cdot (2D_1^2 - d_1^2) \cdot n_1 \cdot \eta_{01}$; $F_2 = \frac{\pi \cdot D_1^2}{4} \cdot \Delta p \cdot \eta_m$;
 $F_2 = \frac{\pi}{4} \cdot (D_1^2 - d_1^2) \cdot \Delta p \cdot \eta_m$

в) $Q_\eta = \frac{\pi \cdot D_1^2}{4} L \cdot n_1 \cdot \eta_{01}$; $Q_\eta = \frac{\pi}{4} L \cdot (D_1^2 - d_1^2) \cdot n_1 \cdot \eta_{01}$; $F_2 = \frac{\pi \cdot D_1^2}{4} \cdot \Delta p \cdot \eta_m$;
 $F_2 = \frac{\pi}{4} \cdot (2D_1^2 - d_1^2) \cdot \Delta p \cdot \eta_m$

Вопрос №119 Рабочий объем шестеренной машины, подача, мощность?

а) $V = 2\pi \cdot m^2 \cdot z \cdot \sigma$; $Q_1 = 2V_{01} \cdot \frac{n}{\eta_{01}}$; $N = Q_1 \cdot P_1 \cdot \eta_1$.
б) $Q = \frac{V \cdot n}{\eta_0}$
в) $V = 2\pi \cdot m^2 \cdot z \cdot \sigma$; $Q_1 = V_{01} \cdot n \cdot \eta_{01}$; $N = \frac{Q_1 \cdot P}{\eta_1}$.

Вопрос №120 Рабочий объем аксиально-поршневой и пластинчатой гидромашины:

а) $V_0 = z \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4} D \cdot \operatorname{tg} \gamma$; $V_0 = 2l \cdot (2\pi \cdot R - z \cdot \delta) \cdot \sigma$
б) $V_0 = 2l \cdot (2\pi \cdot R - z \cdot \delta) \cdot \hat{\sigma}$; $V_0 = z \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4} D \cdot \operatorname{tg} \gamma$

$$в) V_0 = 2z \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4} D \cdot \text{ctg } \gamma; \quad V_0 = 2l \cdot (2\pi \cdot R - 2z \cdot \delta) \cdot \delta$$

Вопрос №121 Расход, перепад давления, необходимое усилие на гидроаппарате:

$$а) Q = \frac{S_k}{\mu} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p}{\rho}}; \quad \Delta p = \frac{Q^2}{2\rho \cdot \mu^2 \cdot S_k^2}; \quad F = \frac{P}{S}$$

$$б) Q = \mu \cdot S_k \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p}{\rho}}; \quad \Delta p = \frac{\rho \cdot Q^2}{2\mu^2 \cdot S_k^2}; \quad F = p \cdot S$$

$$в) V_0 = 2l \cdot (2\pi \cdot R - z \cdot \delta) \cdot \delta; \quad V_0 = z \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4} D \cdot \text{tg } \gamma$$

Вопрос №122 Расход жидкости гидромотором, крутящий момент на валу гидромотора, полная мощность гидромотора:

$$а) Q_2 = V_{02} \cdot n_2 \cdot \eta_{02}; \quad M_2 = \frac{V_{02}}{2\pi \cdot \eta_{ГМ2}} \cdot P_2; \quad N_2 = P_2 \cdot Q_2 \cdot \eta_2$$

$$б) Q_2 = V_{02} \cdot n_2 \cdot \eta_2; \quad M_2 = \frac{V_{02}}{2\pi \cdot \eta_{02}} \cdot P_2; \quad N_2 = \frac{P_2 \cdot Q_2}{\eta_2}$$

$$в) Q_2 = \frac{V_{02} \cdot n_2}{\eta_{02}}; \quad M_2 = \frac{V_{02}}{2\pi} \cdot P_2 \cdot \eta_{ГМ2}; \quad N_2 = \frac{P_2 \cdot Q_2}{\eta_2}$$

Вопрос №123 Расход жидкости через гидродроссель?

$$а) Q = \delta \cdot S_{op} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p}{\rho}};$$

$$б) Q = \mu \cdot S_{op} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p}{\rho}};$$

$$в) Q = \mu \cdot S_{op} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p}{g}}$$

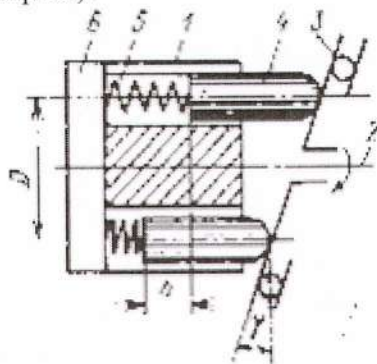
Вопрос №124 перепад давления на дросселе?

$$а) \Delta p = p_1 - p_2 = \frac{\rho \cdot Q^2}{2\mu^2 \cdot S_{op}^2};$$

$$б) \Delta p = p_1 - p_2 = \frac{\gamma \cdot Q^2}{2\mu^2 \cdot S_{op}^2};$$

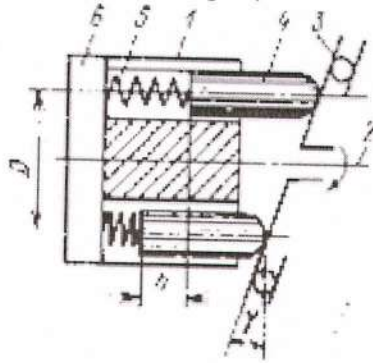
$$в) \Delta p = p_1 - p_2 = \frac{\rho \cdot Q^2}{2\delta^2 \cdot S_{op}^2}$$

Вопрос №125 Назовите основные элементы роторного аксиально-поршневого насоса с наклонным диском (см. рис.)?



- а) Цилиндровый блок 1, вал 2, наклонный диск (шайба) 3, поршни или плунжеры 4, пружины 5, торцевое распределительное устройство 6.
- б) Корпус 1, вал 2, неподвижный наклонный диск (шайба) 3, поршни или плунжеры 4, пружины 5, крышка 6.
- в) Корпус 1, вал 2, наклонный диск (шайба) 3, оси цилиндра 4, пружины 5, крышка 6.

Вопрос №126 Назначение угла γ наклона диска относительно оси цилиндрического блока и его максимальное значение (см. рис)?

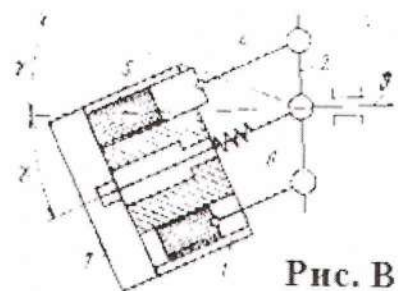
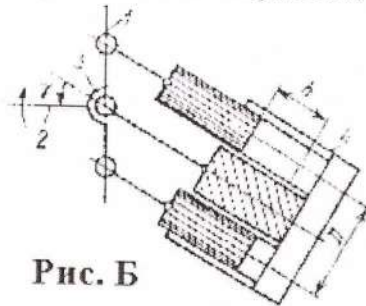
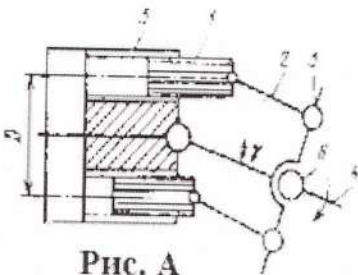


- а) Позволяет изменять давление создаваемое насосом, не превышает 45° .
- б) Определяет величину хода поршня, а следовательно расчетную подачу насоса. Его максимальное значение $\leq 30^\circ$.
- в) Определяет величину хода поршня, а следовательно частоту вращения вала 2. Его максимальное значение 45° .

Вопрос №127 Силовая и кинематическая связь цилиндрического блока с приводным валом?

- а) С силовым карданом.
- б) С силовым и не силовым карданом.
- в) С силовым и не силовым карданом и бескарданные.

Вопрос №128 Из рисунков определите в каком насосе момент, передаваемый валом, осуществляется силовым карданом, не силовым карданом, бескарданную?



- а) а – силовая; б – не силовая; в – бескарданная.
- б) а – бескарданная; б – силовая; в – не силовая.
- в) а – не силовая; б – силовая; в – бескарданная.

Вопрос №129 Рабочий объем и теоретическая подача шестеренчатого насоса:

- а) $q = 2\pi \cdot m^2 \cdot z \cdot v \cdot n$; $Q_{\text{тт}} = 2\pi \cdot m^2 \cdot z \cdot v \cdot n$.
- б) $q = 2\pi \cdot m^2 \cdot z \cdot v$; $Q_{\text{тт}} = 2\pi \cdot m^2 \cdot z \cdot v \cdot n$.
- в) $q = 2\pi \cdot m \cdot z \cdot v \cdot n$; $Q_{\text{тт}} = 2\pi \cdot m \cdot z \cdot v \cdot n$.

Вопрос №130 Определение гидропривода?

- а) Объемным гидроприводом называется гидравлическая машина, предназначенная для преобразования механической энергии потока рабочей жидкости в энергию движения выходного звена.
- б) Объемным гидроприводом называется гидравлическая машина, предназначенная для преобразования энергии потока рабочей жидкости в энергию выходного звена.

в) Объемным гидроприводом называется гидравлическая машина, предназначенная для преобразования механической энергии приводного двигателя в энергию жидкости.

Вопрос №131 Как подразделяются объемные двигатели по характеру движения выходного звена?

- а) Гидромоторы и гидроцилиндры.
- б) Гидромоторы кругового движения и ограниченного (поворотного) движения.
- в) Гидромоторы (гидроцилиндры) с односторонним или двухсторонним подводом жидкости.

Вопрос №132 Отличие в работе гидромотора и гидроцилиндра?

- а) Принцип работы одинаковый.
- б) Гидромотор создает момент и сообщает ведомому валу непрерывное движение. В гидроцилиндре выходное звено создает силу и совершает возвратно-поступательное движение.
- в) Под действием давления жидкости в гидромоторе и гидроцилиндре возникает сила, перемещающая выходное звено.

Вопрос №133 Основные характеристики гидромотора?

- а) Скоростная, механическая, регулировочная.
- б) Скоростная, механическая.
- в) Скоростная, регулировочная.

Вопрос №134 Определение скоростной характеристики гидромотора?

- а) Скоростная характеристика выражает зависимость выходной скорости от нагрузки.
- б) Скоростная характеристика выражает зависимость выходной скорости от давления.
- в) Скоростная характеристика выражает зависимость скорости гидромотора от количества поступающей в него жидкости.

Вопрос №135 Определение механической характеристики гидромотора?

- а) Механическая характеристика выражает зависимость выходной скорости гидромотора от нагрузки.
- б) Механическая характеристика выражает зависимость выходной скорости гидромотора от количества поступающей в него жидкости.
- в) Механическая характеристика выражает зависимость выходной скорости гидромотора от подаваемого давления.

Вопрос №136 Укажите на рис. 1 и рис. 2 скоростную и механическую характеристики?

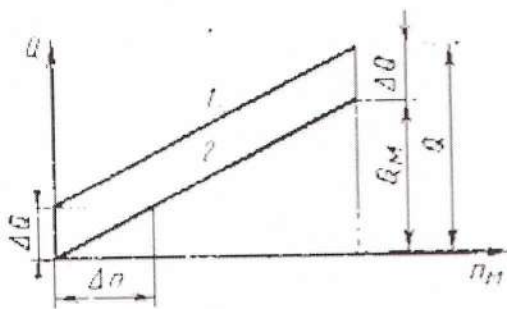


Рис. 1

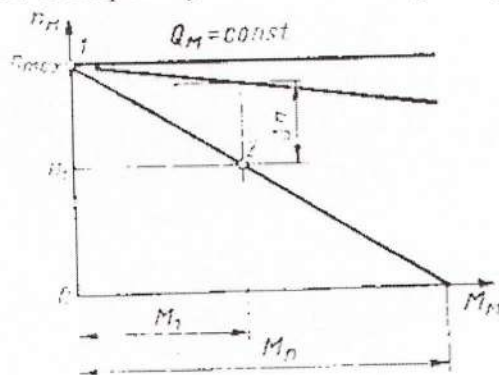
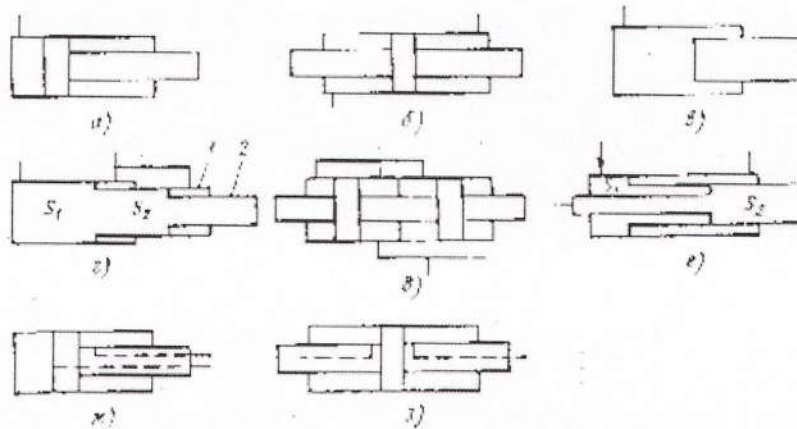


Рис. 2

- а) Рис. 2 рис. 1 прямая 1.
- б) Рис. 2 рис. 1 прямая 2.
- в) Рис 1 (прямые 1 и 2) и рис 2.

Вопрос №137

Определите типы силовых цилиндров.



- а) а) поршневой односторонний, б) поршневой двухсторонний, в) поршневой односторонний, г) двухкамерный, д) телескопический, е) многоскоростной, ж), з) двухсторонний, с подводом жидкости в две рабочие полости цилиндра.
 б) а) поршневой односторонний, б) поршневой двухсторонний, в) плунжерный, г) телескопический, д) двухкамерный, е) многоскоростной, ж), з) двухсторонний, с подводом жидкости в две рабочие полости цилиндра.
 в) а) поршневой двухсторонний, б) поршневой односторонний, в) плунжерный, г) скоростной, д) двухкамерный, е) телескопический, ж), з) двухсторонний, с подводом жидкости в две рабочие полости цилиндра.

Вопрос №138 Расчетное движущее усилие F гидроцилиндра в общем виде, при упрощенном расчете, действительное:

- а) $\alpha = \frac{D^2 - d^2}{D^2}$
 б) $F = p \cdot S - (R_{TP} + R_{PP} + R_{IH})$; $F = S \cdot p$; $F = S \cdot p \cdot \eta_m$.
 в) $F = p \cdot S - (R_{TP} - R_{PP} - R_{IH})$; $F = \frac{S \cdot p}{\eta_m}$; $F = S \cdot p$.

Вопрос №139 Что такое коэффициент мультипликации гидроцилиндров?

- а) $\alpha = \frac{D^2 - d^2}{D^2}$
 б) $d = \frac{D^2}{D^2 + d^2}$
 в) $d = \frac{D^2}{D^2 - d^2}$

Вопрос №140 Определение гидроцилиндра?

- а) Гидроцилиндр – объемный гидродвигатель с прямолинейным, ограниченным по величине возвратно-поступательным движением ведомого (выходного) звена.
 б) Гидроцилиндр – объемный гидромотор с прямолинейным, ограниченным по величине возвратно-поступательным движением ведомого (выходного) звена.
 в) Гидроцилиндр – объемный гидродвигатель с прямолинейным, ограниченным по скорости и давлению возвратно-поступательным движением ведомого (выходного) звена.

Вопрос №141 Расчет гидроцилиндра предусматривает определение:

- а) Расхода, давления, мощности.
 б) Расхода, мощности, прочности элементов.
 в) Расхода, давления, мощности.

Вопрос №142 Назначение поворотных и моментных гидроцилиндров?

- а) Обычно в пределах углового перемещения меньше 360° .
 б) Для углового перемещения больше 360° .
 в) Для неограниченного углового перемещения.

Вопрос №143 Назначение гидрораспределителя?

- Предназначен для управления потоком жидкости.
- Создание заданного направления течения в различных участках гидросистемы.
- Для управления потоком жидкости и создания заданного направления течения в различных участках гидросистемы.

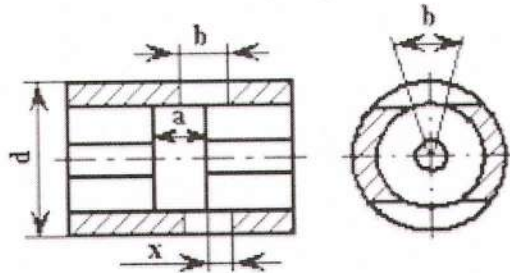
Вопрос №144 Необходимая площадь открытия золотника при заданном максимальном расходе Q_{\max} и перепаде давления:

а) $S_{\text{зол}} = Q_{\max} \cdot \mu \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p}{\rho}}$;

б) $v = \frac{\mu S_{\text{оп}}}{S_n} \sqrt{\frac{2}{\rho} \left(P_1 - \frac{F_H}{S_n} \right)}$

в) $S_{\text{зол}} = \frac{Q_{\max}}{\delta \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p}{\gamma}}}$.

Вопрос №145 Как делятся цилиндрические золотники в зависимости от размеров уплотняющих поясов и окон питания (см. рис.).



- С положительным $a > b$, отрицательным $a < b$, с нулевым $a = b$.
- С положительным $a < b$, отрицательным $a > b$, с нулевым $a = b$.
- С положительным $a = b$, отрицательным $a > b$, с нулевым $a < b$.

Вопрос №146 Какие существуют гидравлические распределители?

- Плоские и цилиндрические.
- Крановые и клапанные.
- Цилиндрические, плоские, крановые, клапанные.

Вопрос №147 Какие клапаны являются регуляторами давления?

- Предохранительные и переливные.
- Предохранительные, переливные, редуционные.
- Предохранительные и редуционные.

Вопрос №148 Способы регулирования гидропривода?

- Путем изменения частоты вращения насоса, путем подключения и отключения других насосов (ступенчатое регулирование).
- Путем изменения частоты вращения насоса, путем подключения или отключения других насосов (ступенчатое регулирование), объемное (машинное) регулирование, дроссельное регулирование.
- Объемное (машинное) регулирование, дроссельное регулирование.

Вопрос №149 Определить рабочий объем гидромотора, теоретическую подачу насоса, коэффициент налития насоса гидромотора в гидроприводе неразделенного наполнения с регулируемым насосом, если параметры насоса: $R_H = 3 \frac{\text{л}}{\text{с}}$, ΔN_1 ; , $\eta_{\text{он}} = 0,9$; пара-

метры гидромотора: $M_H = 140 \text{ Н} \cdot \text{м}$, $n_M = 7 \frac{\text{об}}{\text{с}}$.

а) $q = 429 \text{ см}^3$; $Q_{\text{HT}} = 3330 \text{ см}^3/\text{с}$; $K_\mu = 14 \text{ см}^3$.

б) $q = 429 \text{ см}^3$; $Q_{HT} = 3000 \text{ см}^3/\text{с}$; $K_{\mu} = 20 \text{ см}^3$.

в) $q = 429 \text{ см}^3$; $Q_{HT} = 2727 \text{ см}^3/\text{с}$; $K_{\mu} = 7 \text{ см}^3$.

Вопрос №150 Общий КПД гидропривода η . Мощность на входе $N_{вх}$, мощность на выходе $N_{вых}$. Их соотношение?

а) $N_{вых} = \eta \cdot N_{вх}$; $N_{вх} = \frac{N_{вых}}{\eta}$.

б) $N_{вх} = \frac{N_{вх}}{\eta}$; $N_{вх} = \eta \cdot N_{вых}$.

в) $N_{вых} = \frac{(1+\eta)}{N_{вх}}$; $N_{вх} = \frac{(1-\eta)}{N_{вых}}$.

Вопрос №151 Как определить необходимую поверхность охлаждения гидропривода и значение коэффициента теплоотдачи при свободной обтекаемой поверхности, при обдуве вентилятором, при охлаждении поверхности водой. S -поверхность охлаждения, T_2 -температура окружающей среды, T_1 -температура установившаяся, K_0 -коэффициент теплоотдачи Вт/(м² К), ΔN -потери мощности.

а) $S = \frac{\Delta N}{K_0 \cdot (T_2 - T_1)}$;

б) $S = \frac{\Delta N}{K_0 \cdot (T_1 - T_2)}$;

в) $S = \frac{\Delta N}{K_0 \cdot (T_2 + T_1)}$.

Вопрос №152 Как определяется теоретическая Q_T и полезная подача Q гидронасоса, если его рабочий объем V_0 , частота вращения n , объемный КПД η_0 ?

а) $Q_T = V_0 n$; $Q_T = V_0 n / \eta_0$;

б) $Q_T = V_0 n$; $Q_T = V_0 n \eta_0$;

в) $Q_T = V_0 n \eta_0$; $Q_T = V_0 n$

Вопрос №153 Как определяется крутящий момент гидромотора M , если его рабочий объем V_0 , давление жидкости P , гидромеханич КПД $\eta_{ГМ}$?

а) $M = V_0 P \eta_{ГМ}$;

б) $M = V_0 P / 2\pi \eta_{ГМ}$;

в) $M = \frac{V_0}{2\pi} P \eta_{ГМ}$.

Вопрос №154 К поршневому гидроцилиндру диаметром D с односторонним штоком диаметром d в штоковую полость подводится жидкость в количестве Q давлением P . Определите скорость движения поршня v и усилие на штоке F , если известен объемный КПД η_0 и механический КПД η_M ?

а) $v = \frac{4Q}{\pi(D^2 - d^2)} \eta_0$; $F = \frac{\pi D^2}{4} P \eta_M$;

б) $v = \frac{4Q}{\pi(D^2 - d^2)} \eta_0$; $F = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) \eta_M$;

в) $v = \frac{4Q}{\pi D^2} \eta_0$; $F = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2) \eta_M$;

Вопрос №155 Поршневой гидронасос двойного действия с односторонним штоком совершает n двойных ходов за единицу времени. Какая зависимость используется для подачи

Q насоса, если ход поршня L, площадь поршня S, площадь штока P, объемный КПД η_0 ?

а) $Q = 2SLn\eta_0$.

б) $Q = 2(S - P)Ln\eta_0$.

в) $Q = (2S - P)Ln\eta_0$.

Вопрос №156 На рисунке показана принципиальная пневматическая схема компрессорного пневмопривода поступательного движения. Какие элементы пневмопривода обеспечивают функции маслосепараторов и аккумуляции сжатого воздуха?

а) КО и МО.

б) МО и РС.

в) КО и РС.

Вопрос №157 Назначение гидropередачи гидропривода?

а) Предназначена для передачи механической энергии от приводного двигателя к нагрузке посредством жидкости.

б) Предназначена для преобразования механической энергии в гидростатическое давление.

в) Предназначена для преобразования гидростатического давления жидкости в механическую.

Вопрос №158 За счёт чего в гидродинамической передаче объёмного гидропривода передаётся энергия?

а) За счёт гидростатического давления при относительно малом значении кинетической энергии.

б) Главным образом за счёт кинетической энергии жидкости.

в) За счёт гидростатического давления и за счёт кинетической энергии жидкости.

РАЗДЕЛ 3. ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ

Вопрос №159 Что такое внешняя характеристика гидромufты?

а) Это зависимость момента M от давления P при $n_1 = const$.

б) Это зависимость момента M от n_2 при ΔN_0 ; .

в) Это зависимость момента M от n_1 при $n_2 = const$.

Вопрос №160 Мощность на ведущем валу N_1 гидромufты и полезная мощность на ведомом валу N_2 ? w_1 - угловая частота вращения ведущего вала.

а) $N_2 = M \cdot w_1 \cdot \eta$; $N_1 = M \cdot w_1$.

б) $N_2 = \frac{M \cdot w_1}{\eta}$; $N_1 = M \cdot w_1$.

в) $N_1 = M \cdot w_1$; $N_2 = M \cdot w_1 \cdot \eta$.

Вопрос №161 Для улучшения динамики работы гидромufты число лопастей у колес насосного и турбинного:

а) одинаково;

б) у насосного колеса больше на 3-5 лопаток;

в) у турбинного колеса больше на 3-5 лопаток.

Вопрос №162 Когда заполнение гидромufты считается полным?

а) Объем рабочей жидкости составляет 100 % геометрического объема гидромufты.

б) Объем рабочей жидкости составляет 95 % геометрического объема гидромufты.

в) Объем рабочей жидкости составляет 90 % геометрического объема гидромufты.

Вопрос №163 Этапы проектирования:

а) Разработка принципиальной схемы, технической характеристики, расчет основных рабочих и конструктивных параметров, отдельных элементов изделия.

б) Разработка технико-экономического обоснования технического задания.

в) Разработка технических характеристик проектируемой машины.

Вопрос №164 Расход жидкости регулируемого гидропривода

$$a) Q = \frac{N_{\max}}{\eta \Delta \cdot \rho_k}$$

$$б) Q = \frac{N_{cp} \cdot \rho}{\eta \Delta \eta_p \cdot \rho_k}$$

$$в) Q = \frac{N_{\max}}{\eta \Delta \eta_p \cdot \rho_k}$$

Вопрос №165 Расход жидкости нерегулируемого гидропривода

$$a) Q = \frac{N_{\max}}{\eta \Delta \cdot \rho_k}$$

$$б) Q = \frac{N_{cp} \cdot \rho}{\eta \Delta \eta_p \cdot \rho_k}$$

$$в) Q = \frac{N_{\max}}{\eta \Delta \eta_p \cdot \rho_k}$$

Вопрос №166 Принципиальная схема гидропривода

1. Насоса, гидродвигателя, рабочей емкости, трубопроводов, управляющей защитной и контрольно-измерительной аппаратуры.
- Гидромотора, гидродвигателя рабочей емкости, трубопроводов, управляющей защитной и контрольно-измерительной аппаратуры.
- Электродвигателя, насоса, гидромотора, гидродвигателя, рабочей емкости, трубопроводов, управляющей защитной и контрольно-измерительной аппаратуры.

Вопрос №167 Средняя мощность гидродвигателя

$$a) N_{cp} = \frac{Q \cdot P_k}{\eta_{\Delta B}}$$

$$б) N_{cp} = \frac{Q_H \cdot M_{cp} \cdot P_H}{M_{\max} \cdot \eta_{\Delta B}}$$

$$в) N_{cp} = \frac{1,15 \cdot Q_H \cdot M_{cp} \cdot P_H}{M_{ax}}$$

Вопрос №168 Соотношение числа лопаток насосного и турбинного колеса гидромурфты

- Их количество одинаково.
- У насосного больше на 3-5 лопаток.

в) У турбинного больше на 3-5 лопаток.

Вопрос №169 Величина осевого зазора между насосным и турбинным колесом

- а) 2-5 мм
- б) 5-8 мм
- в) 8-10 мм

Вопрос №170 Как называется внутреннее кольцо в конструкции гидромолы?

- а) Кок
- б) Порог
- в) Тор

Вопрос №171 Основные элементы турбомолы

- а) Ведомый, ведущий валы, насосное и турбинное колеса, корпус, реактор.
- б) Ведомый и ведущие валы, насосное и турбинное колеса, корпус.
- в) Ведомый и ведущие валы, насосное и турбинное колеса.

Вопрос №172 Как изменится крутящий момент и мощность при изменении диаметра рабочих колес гидромолы в 2 раза?

- а) В 2 раза
- б) В 8 раз
- в) В 32 раза

Вопрос №173 Основные элементы гидротрансформатора

- а) Ведомый и ведущие валы, насосное и турбинное колеса, реактор, корпус.
- б) Ведомый и ведущие валы, насосное и турбинное колеса, корпус.
- в) Ведомый и ведущие валы, насосное и турбинное колеса, реактор.

Вопрос №174 Назначение диафрагменного порога у гидромолы

- а) Для увеличения передаваемого момента.
- б) Для уменьшения передаваемого момента.
- в) Для уменьшения сопротивления для потока.

Вопрос №175 Назначение черпательной трубки у гидромолы

- а) Регулирование режима работы.
- б) Для охлаждения рабочей жидкости.
- в) Для охлаждения рабочей жидкости и регулирования режима работы.

Вопрос №176 Главный параметр гидромолы

- а) Число оборотов приводного двигателя.
- б) Активный диаметр.
- в) Число лопаток насосного и турбинного колеса.

Вопрос №177 Определение диаметра гидромолы

- а)
$$D = \sqrt{\frac{M}{\lambda_M \cdot \rho \cdot n^2}}$$
- б)
$$D = \sqrt[5]{\frac{M^2}{\lambda_M \cdot \gamma \cdot n^2}}$$

$$D = \sqrt[5]{\frac{M}{\lambda_M \cdot \rho \cdot n^2}}$$

в)

Вопрос №178 Отличительное свойство сжатого воздуха:

- Значительная вязкость, незначительная плотность и упругость, малая зависимость вязкости от температуры.
- Значительная упругость, незначительная плотность и вязкость, малая зависимость вязкости от температуры.
- Значительная упругость, плотность и упругость, малая зависимость вязкости от температуры.

Вопрос №179 Параметры, характеризующие работу компрессора

- Давление сжатого воздуха, подача воздуха, измеряемая при атмосферном давлении и температуре окружающей среды.
- Давление сжатого воздуха, подача воздуха, измеряемая на выходе из компрессора при повышенной температуре.
- Давление и подача сжатого воздуха после охлаждения в воздухозаборнике.

Вопрос №180 Классификация пневматических двигателей

- Пневматические моторы и пневмоцилиндры, кроме того, пневматические двигатели ударного действия и пневмокамеры.
- Пневматические моторы и пневматические цилиндры.
- Пневматические моторы и пневматические двигатели, двигатели поступательного и поворотного действия.

Вопрос №181 Принцип действия пневмодвигателя ударного действия и его основные элементы

- Цилиндр и поршень, который наносит постоянные удары по хвостовику инструмента.
- Цилиндр и свободный поршень, который наносит удар по хвостовику инструмента в первоначальный момент движения.
- Цилиндр и свободный поршень, который в конце рабочего хода наносит удар по хвостовику инструмента.

Вопрос №182 По какой зависимости определяется крутящий момент подобных гидромуфт, если λ_m - коэффициент момента, ρ - плотность рабочей жидкости, n - частота вращения, D - активный диаметр колес гидромуфты?

- $M = \lambda_m \rho D^5 n^2$;
- $M = \lambda_m \rho D^3 n^2$;
- $M = \lambda_m D^5 n^2$.

Вопрос №183 Существует ли принципиальное отличие между объемным гидравлическим и пневматическим приводом?

- Принципиально различная конструкция объемных гидравлических и пневматических машин.
- Не существует.
- В качестве рабочей среды в гидроприводе применяют капельные жидкости, а в пневмоприводе – газообразные жидкости.