Практическая работа № 4.2

Тема: Решение задач на определение мощности и КПД насосов .

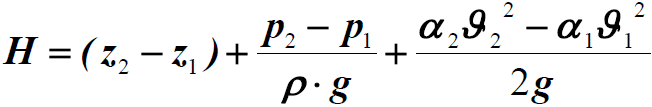
Цель : Разработка программ и моделирование программ с участием расчётов по расчёту насосов.

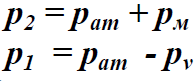


***1*** - насос, ***2*** - всасывающий трубопровод***, 3*** - нагнетательный трубопровод, ***4***

- вакуумметр, ***5*** - манометр, ***6*** - регулировочный вентиль (кран), ***7*** - обратный клапан, ***А*** - приёмный резервуар, ***Б*** - напорный резервуар.

 Согласно уравнению Бернулли, записанному для сечений 1-1 и 2-2, напор насоса равен:

 1.1

 1.2

***Гидравлическая мощность потока жидкости на выходе из насоса (по-***

***лезная мощность):***

***Nпол =***ρ***·g·H***⋅ ***Q***⋅***t/t=***ρ***·g·H***⋅ ***Q 1.3***

Здесь ***t*** - время, ρ***·g·Q*** ⋅***t =G-*** вес жидкости, прошедшей через насос,

***G***⋅***H -*** энергия, ***G***⋅***H/t –*** мощность.

Чтобы подобрать двигатель для привода насоса, необходимо знать ***мощность на*** его ***валу***

***Nв =Nпол./***η***н ,***  где: η***н - коэффициент полезного действия насоса. 1.4***

С другой стороны, коэффициент полезного действия насоса равен:

η***=*** η***о***⋅ η ***г***⋅ η***мех***  1.5

η***о***- ***объемный к.п.д. насоса***, учитывает утечки жидкости через неплотно-

сти и сальники, а также перетоки из напорной магистрали во всасывающую через зазоры в уплотнениях.

η***о***=***Q/Q*т, 1.6**

где ***Q*** - действительная подача насоса, а ***Q*т** - теоретическая подача (без учета утечек).

η***г***- ***гидравлический к.п.д*.** , учитывает потери напора на преодоление сил

трения при движении жидкости в проточной части насоса;

η***мех*** - ***механический к.п.д.****,* учитывает потери напора на преодоление сил

трения в подшипниках и уплотнениях вала при его вращении.

Задание : (минимум – просто вводить переменные и расчёт)

1) Ознакомиться с общим положением.

2)

а) ОБЕСПЕЧИТЬ ВВОД ЗНАЧЕНИЙ В ЭКРАН 1 переменных ур. 1.1 для варианта 1/7/13

ОБЕСПЕЧИТЬ ВВОД ЗНАЧЕНИЙ В ЭКРАН 1 переменных ур . 1.2 для варианта 2/8/14

ОБЕСПЕЧИТЬ ВВОД ЗНАЧЕНИЙ В ЭКРАН 1 переменных ур . 1.3 для варианта 3/9/15

ОБЕСПЕЧИТЬ ВВОД ЗНАЧЕНИЙ В ЭКРАН 1 переменных ур . 1.4 для варианта 4/10/16

ОБЕСПЕЧИТЬ ВВОД ЗНАЧЕНИЙ В ЭКРАН 1 переменных ур . 1.5 для варианта 5/11/17

ОБЕСПЕЧИТЬ ВВОД ЗНАЧЕНИЙ В ЭКРАН 1 переменных ур . 1.6 для варианта 6/12/18

б) ОБЕСПЕЧИТЬ ВыВОД ЗНАЧЕНИЙ В ЭКРАН 1 переменных ур. 1.1 для варианта 1/7/13

ОБЕСПЕЧИТЬ ВыВОД ЗНАЧЕНИЙ В ЭКРАН 1 переменных ур . 1.2 для варианта 2/8/14

ОБЕСПЕЧИТЬ ВыВОД ЗНАЧЕНИЙ В ЭКРАН 1 переменных ур . 1.3 для варианта 3/9/15

ОБЕСПЕЧИТЬ ВыВОД ЗНАЧЕНИЙ В ЭКРАН 1 переменных ур . 1.4 для варианта 4/10/16

ОБЕСПЕЧИТЬ ВыВОД ЗНАЧЕНИЙ В ЭКРАН 1 переменных ур . 1.5 для варианта 5/11/17

ОБЕСПЕЧИТЬ ВыВОД ЗНАЧЕНИЙ В ЭКРАН 1 переменных ур . 1.6 для варианта 6/12/18

3) a) вести моделирование посредством функцией пилы в экран 2 [вариант 1-6]

б) вести моделирование посредством функцией синуса в экран 2 [вариант 7-14]

г) вести моделирование посредством функцией треугольника в экран 2 [вариант 15-25]

**Примечание:**

Разработку проводить в среде TRACE MODE 6. Рекомендуемый язык FBD программирования.

Если для получения результата - вывода значений не хватает введённых значений согласно заданию, то значит сделать дембельский аккорд, организовать недостающие вводные значения!!!

Порядок выполнения:

Согласно пунктам задания.

Отчет: (файл формат названия ЭГИПТ\_группа\_ФИО\_тема практической)

1) рисунки экранов работы программы и исходника программы.

2) ответ на контрольные вопросы.

3) вывод.

**Вывод:** КПД зависит от износа ?

**Вопросы для самоконтроля:**

1 КПД учитывается в сравнении с другими системами, а какими?

2 Что такое расход?

3 Чем напор по входу отличается от напора по выходу? Или не отличается?

4 КПД зависит от нагрузки или от ?

5 затраты участвуют в расчёте КПД?

6 Сколько КПД влияют на общий КПД насоса?