

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kurovaya-rabota/153227>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Гидравлика

Задание.....	2
Введение.....	4
1. Расчет короткого трубопрово-да.....	7
1.1 Расчет скоростей потоков в тру-бах.....	8
1.2. Определение потерь напора в первой тру-бе.....	8
1.3. Потери напора во второй трубе	9
1.4. Потери напора в третьей тру-бе.....	10
1.5. Суммарные потери напора в трубопрово-де.....	11
1.6. Определение уровня воды в резервуа-ре.....	11
1.7. Расчет и построение напорной линии	12
1.8. Расчет и построение пьезометрической ли-нии.....	12
1.9. Расчет и построение напорной характери-сти-ки.....	14
2. Определение высоты всасывания насо-са.....	15
2.1. Определение диаметра всасывающего трубопрово-да.....	16
2.2. Геометрическая высота всасывания насо-са.....	16
2.3. Допустимая геометрическая высота всасы-ва-ния.....	18
3. Задача потокораспределения к кольцевой трубопроводной се-ти.....	19
3.1. Уравнения баланса расходов в узлах систе-мы.....	20
3.2. Уравнения баланса удельной энергии на участках се-ти.....	21
3.3. Потери напора на участках се-ти.....	21
3.4. Пьезометрические напоры и давления в узлах се-ти.....	23
3.5. Вычисление алгебраических сумм потерь напора по 3-м конту-рам....	24
4. Гидравлические расчеты малых водопропускных сооруже-ний.....	24
4.1. Определение уклона дна кана-вы.....	25
4.2. Определение критической глубины, критического уклона и типа пото-ка.....	25
4.3. Нахождение гидравлически наивыгоднейшего сече-ния.....	27
4.4. Определение пропускной способности гидравлически наивыгодней-шего сечения.....	27
5. Расчет трубчатых водопропускных сооруже-ний.....	28
5.1. Расчет диаметра тру-бы.....	28
5.2. Вычисление фактической скорости в трубе и глубины потока перед тру-бой.....	29
5.3. Расчет расходов и глубин, соответствующих полунапорному и без-напорному пото-кам.....	30
Заключе-ние.....	31
Список использованной литерату-ры.....	32

Введение

Гидравлика – это техническая наука, изучающая законы равновесия и движения жидкостей, их взаимодействие с твердыми телами и разрабатыва-ющая методы применения этих законов для решения практических инже-нерных задач.

Развитие гидравлики как науки тесно связано с использованием чело-веком такого элемента природы как вода. Поэтому вначале гидравлика за-нималась теоретическим и экспериментальным изучением законов механики только этой жидкости. Но с дальнейшим развитием гидравлики всё большее внимание стало уделяться изучению закономерностей движения вязких жидкостей (нефти и её продуктов), газов, неоднородных и неньютоновских жидкостей.

В настоящее время современная гидравлика представляет собой тех-ническую механику жидкости,

опирающуюся на теоретическую гидромеханику и проводимые на высоком методическом уровне экспериментальные исследования. Применение компьютерной техники и современных методов математического моделирования дали новый толчок в развитии гидравлики.

Гидравлику как прикладную инженерную науку широко используют в различных областях техники, она дает методы расчета и проектирования разнообразных гидравлических систем, которые широко используются в жилищно-коммунальном хозяйстве, на транспорте, нефтегазовой отрасли, машиностроении и других областях промышленности.

С гидравликой связаны отрасли науки и техники, занимающиеся созданием, исследованием и использованием различных гидравлических машин: насосов, турбин, гидropередач и гидropривода.

В современной технике применяются трубопроводы различного назначения, изготовленных из различных материалов и служащие для перемещения разнообразных жидкостей.

В основу классификации трубопроводных систем положено соотношение между потерями напора по длине и местными потерями напора.

Если местные потери напора сопоставимы с потерями напора по длине (составляют более 3-5% потерь напора по длине), то такие системы называются короткими трубопроводами.

Если местные потери напора не сопоставимы с потерями напора по длине (составляют менее 3-5% потерь по длине), то такие системы называются длинными трубопроводами.

Длинные трубопроводы могут быть постоянного диаметра, или состоять из труб разного диаметра, соединенных последовательно или параллельно. В длинных трубопроводах также может иметь место непрерывная (путевая) раздача расхода (городские и сельские водопроводы, поливные трубопроводы). Трубопроводы делятся на простые и сложные. Простой трубопровод – это трубопровод, не имеющий ответвлений и состоящий из труб одного диаметра, выполненных из одного материала. Соответственно, сложные трубопроводы могут иметь боковые ответвления и состоять из труб разного диаметра, соединенных различным образом.

К сложным трубопроводам относятся, например, водопроводные сети, которые делятся на разветвленные (тупиковые) и кольцевые. Разветвленные сети состоят из основной магистральной линии и отходящих от узлов сети ответвлений, которые могут состоять из одной линии (простые ответвления) или нескольких участков трубопровода (сложные ответвления).

Кольцевые водопроводные сети представляют собой замкнутые смежные контуры или кольца. Такие сети обладают большей надежностью, чем разветвленные.

При расчетах кольцевой сети в общем случае неизвестными являются как диаметры участков, так и расходы на участках. Следовательно, каждый участок сети дает два неизвестных – диаметр и расход, а общее число неизвестных равно удвоенному числу участков.

Для нахождения этих неизвестных необходимо составить надлежащее число уравнений. Рассмотрение законов движения жидкости по замкнутому контуру позволяет составить такие уравнения для определения этих неизвестных.

Для пропуска водотоков на автомобильных и железных дорогах устраивают водопропускные сооружения. Это могут быть мосты, трубы, тоннели, каналы и т.д.

В настоящее время чаще всего применяются водопропускные трубы круглого и реже прямоугольного сечений. Применение труб предпочтительнее, чем малых мостов. Однако трубы не рекомендуется применять на постоянно действующих водотоках с возможным ледоходом, водотоках, где возможно образование наледей, переходах через селевые потоки.

По числу отверстий трубы бывают одноочковые, двухочковые, трехочковые и многоочковые.

К малым искусственным сооружениям для пропуска воды на пересечениях автомобильной дороги с водотоками относят лотки, трубы, дюкеры, малые мосты, переливные и фильтрующие насыпи. Отвод воды от полотна дороги, перехват воды на склонах косогора и в искусственных логах осуществляют с помощью специальных водоотводных устройств и водоотводных канав (каналов).

Для обоснованного назначения конструктивных размеров малых водопропускных сооружений, обеспечивающих их надежную и безаварийную работу, выполняют гидравлические расчеты этих сооружений.

Задачами курсовой работы являются:

- овладение методикой гидравлического расчета простых и сложных трубопроводов;
- получение навыков в составлении расчетных схем гидросистем;
- выработка способностей к построению характеристик трубопроводов;
- овладение методикой расчета малых водопропускных сооружений

- получение умений пользоваться стандартами, справочной и другой специальной литературой.

1. Расчет короткого трубопровода

Задача 1. Вода из открытого резервуара, в котором поддерживается постоянный уровень воды, вытекает в другой резервуар через трубопровод переменного сечения (Рис.1). Угол наклонного участка относительно горизонтальной плоскости $\alpha = 100^\circ$.

Заданы:

расход: $Q = 12 \text{ л/с}$;

диаметры труб: $d_1 = 50 \text{ мм}$, $d_2 = 120 \text{ мм}$, $d_3 = 80 \text{ мм}$;

длины участков трубопровода: $l_1 = 16,0 \text{ м}$, $l_2 = 6,0 \text{ м}$, $l_3 = 4,0$;

температура воды в трубопроводе: $t = 300 \text{ С}$;

эквивалентная равномерно-зернистая абсолютная шероховатость стенок трубопровода: мм;

коэффициент кинематической вязкости воды при температуре $t = 300 \text{ С}$

$\nu_{30} = 0,8 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ [1, табл.1.3, стр. 18].

1. Штеренлихт Д.В. Гидравлика: Учеб. для вузов. – В 2-х кн.: Кн. 1. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 351 с.
2. Справочник по гидравлике / Под ред. В. А. Большакова. – К.: Вища шк. Головное изд-во, 1984. – 343 с.
3. Баранчикова Н.И., Епифанов С.П. Основы гидравлики и теплофизики: Методические указания по выполнению курсовой работы. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2014. – 23 с.
4. Гидравлика, гидромашин и гидроприводы: Учебник для машино-строительных вузов / М.: «Издательский дом Альянс», 2010. – 423 с.
5. Чугаев Р.Р. Гидравлика. – М.: БАСТЕТ, 2008. – 671 с.
6. Цивин М.Н. Материалы с сайта www.hydraulics.at.ua

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/kurovaya-rabota/153227>