

ПРЕДИСЛОВИЕ

ВВЕДЕНИЕ

Часть 1. ОБЩИЕ ЗАКОНЫ

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ГИДРАВЛИКИ

Гидростатика

Напряженное состояние частицы жидкости

Гидростатическое давление

Основные уравнения гидростатики

Давление жидкости на плоские поверхности. Центр давления

Давление жидкости на криволинейные поверхности

Плаваемость тел

Основные понятия кинематики и динамики жидкости

Методы изучения движения жидкости

Линия и трубка тока, элементарная струйка

Поток и его элементы

Дифференциальные уравнения Эйлера движения невязкой жидкости

Дифференциальное уравнение неразрывности

Уравнение Бернулли для элементарной струйки

Уравнение Бернулли для потока вязкой (реальной) жидкости

Теорема изменения количества движения для потока жидкости

Потери энергии при движении жидкости

Виды гидравлических сопротивлений

Основные уравнения равномерного движения жидкости

Потери напора по длине при равномерном установившемся

движении жидкости

Режимы движения жидкости

Касательные напряжения в турбулентном потоке

Распределение скоростей в турбулентном потоке.

Гидравлически гладкие и шероховатые трубы

График Никурадзе. Формулы коэффициентов Дарси и Шези

Местные потери энергии

ОБЩАЯ ГИДРОЛОГИЯ

Круговорот воды в природе и водные ресурсы Земли

Водные ресурсы Республики Беларусь

Факторы формирования поверхностных вод суши

Атмосферные осадки

Испарение

Подземные воды

Гидрология рек

Геоморфология и морфометрия реки и ее бассейна

Водный и радиационный баланс речных водосборов

Характеристики речного стока, их интерпретация и картирование

Режим речного стока

Термический и ледовый режим рек

Термический режим рек Беларуси

Ледовый режим рек Беларуси

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОСНОВА ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ

Обоснование применения статистических методов в гидрологии

Обеспеченность гидрологических характеристик.

Формулы эмпирической обеспеченности

Кривые распределения и их параметры

Теоретические кривые обеспеченности

Проверка теоретической кривой обеспеченности.

Клетчатка вероятностей

Определение параметров теоретической кривой обеспеченности и их точность
Корреляционные связи гидрологических явлений

ГИДРОМЕТРИЯ

Организация гидрометрических работ

Организация водомерных наблюдений

Выбор участка реки для наблюдений за уровнями воды

Топографические работы при организации гидрологических постов

Устройство водомерного поста

Наблюдения за уровнем и продольным уклоном водной поверхности

Наблюдения за термическим режимом рек

Визуальные наблюдения за состоянием водных объектов

Измерение глубин и русловые съемки

Средства и методы для измерения глубин и профилей дна

Способы выполнения промерных работ

Обработка результатов промерных работ

Измерение скоростей течения воды

Распределение скоростей течения воды в русле

Методы и классификация приборов для измерения скоростей течения воды

Измерение скорости течения воды с помощью гидрометрических вертушек

Измерение скорости течения воды с помощью гидрометрических поплавков

Определение расходов воды различными методами

Общие принципы определения расходов воды

Измерение расхода воды

Измерение расходов воды на малых реках

Определение максимальных расходов воды по меткам уровней

Организация наблюдений за твердым стоком

Общие сведения о твердом стоке

Наблюдения за стоком взвешенных наносов

Измерение расхода взвешенных наносов

Вычисление расходов взвешенных наносов

Приборы для взятия проб и методика вычисления расхода донных наносов

Часть 2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСЧЕТНЫХ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК....

Предварительный анализ гидрологической информации

Анализ однородности гидрологических рядов наблюдений

Определение расчетных гидрологических характеристик при наличии данных гидрологических наблюдений

Общие указания по оценке выборочных средних, коэффициентов вариации и асимметрии, эмпирических функций распределения

Расчет неоднородных кривых распределения

Особенности определения расчетных гидрологических характеристик для различных видов стока

Определение расчетных гидрологических характеристик при недостаточности данных гидрологических наблюдений

Оценка репрезентативности наблюденных данных

Методы приведения рядов гидрологических характеристик к многолетнему периоду с учетом материалов кратковременных (менее 6 лет) наблюдений

Методы приведения рядов гидрологических характеристик к многолетнему периоду при наличии гидрологических наблюдений 6 лет и более

Определение расчетных гидрологических характеристик при отсутствии данных гидрологических наблюдений

Годовой сток воды рек

Минимальный сток воды рек

ГИДРОГРАФЫ СТОКА И ИХ РАСЧЕТ

Понятие гидрографа стока и его расчленение по видам питания
Методика расчета гидрографов паводков и половодий
Расчетные гидрографы стока воды рек весеннего половодья и дождевых паводков
ЗАКОНОМЕРНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МАКСИМАЛЬНОГО СТОКА
Общие закономерности и факторы формирования весеннего стока
Механизм формирования дождевых паводков
Факторы формирования дождевого паводочного стока
Схема формирования стока при выпадении дождя
Методы определения расчетных характеристик максимального стока
Максимальный сток на реках Беларуси
Максимальные половодья на реках Беларуси
Максимальные паводки на реках Беларуси
Характеристика наводнений на реках Беларуси
РУСЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ И ИХ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ
Взаимодействие потока и русла
Происхождение, характеристики и классификация речных наносов
Движение взвешенных и влекомых наносов
Режим сток наносов
Морфометрические элементы речных русел
Типы русловых процессов
Сток наносов рек Беларуси
УРОВЕННЫЙ РЕЖИМ РЕК
Построение и экстраполяции кривых зависимости расходов от уровней воды
Методы построения кривых расходов по гидрологическим наблюдениям.
Экстраполяция кривых и методы построения приближенных кривых расходов
Определение наивысших уровней воды рек при наличии данных гидрометрических наблюдений
Определение наивысших уровней воды рек при недостаточности данных гидрометрических наблюдений
Определение наивысших уровней воды рек при отсутствии данных гидрометрических наблюдений
ГИДРАВЛИКА ОТКРЫТЫХ РУСЕЛ
Типы открытых русел и виды движения жидкости
Удельная энергия сечения. Критическая глубина.
Спокойное, бурное и критическое состояние потока в открытом русле
Режимы движения жидкости в лотках и каналах
Турбулентность и многофазные потоки
Потери энергии при гидротранспорте грунта
Расчетные зависимости равномерного движения в открытых призматических руслах
Допускаемые скорости течения в каналах
Гидравлически наивыгоднейшее поперечное сечение канала
Гидравлический показатель русла
Расчет равномерного безнапорного движения в каналах замкнутого поперечного профиля
Приближенные расчеты равномерного движения в естественных руслах
Неравномерное плавноизменяющееся движение жидкости в открытых руслах
Дифференциальные уравнения неравномерного плавноизменяющегося движения в призматических руслах
Формы свободной поверхности при неравномерном плавноизменяющемся движении в призматических руслах
Типы задач при расчете неравномерного движения жидкости в призматических руслах
Построение кривых свободной поверхности потока в непризматических руслах
Неустановившееся движение жидкости в открытых руслах
Примеры неустановившихся потоков

Дифференциальные уравнения неустановившегося медленно изменяющегося движения потока в открытых руслах

Гидравлический прыжок

Общие понятия

Уравнение гидравлического прыжка

Определение основных характеристик гидравлического прыжка

Сопряжение бьефов

Водосливы

Основные определения

Классификация водосливов

Расчет пропускной способности прямоугольных водосливов

Водосливы с тонкой стенкой

Водосливы практического профиля

Водосливы с широким порогом

Использование водосливов в дорожном строительстве

ОСНОВЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАСЧЕТА ДОРОЖНЫЕ ВОДОПРОПУСКНЫЕ СООРУЖЕНИЙ

Общие сведения

Движение потока через малые мосты и безнапорные трубы

Основы расчета малых мостов

Расчет безнапорных водопропускных труб

Гидравлический расчет труб с затопленным входом

Гидравлический расчет выходных участков малых водопропускных сооружений

Определение расчетных расходов дорожных сооружений с учетом аккумуляции стока

Сопрягающие и водобойные сооружения

Гашение энергии

Перепады

Быстротоки и консольные сбросы

ОСНОВЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАСЧЕТА СООРУЖЕНИЙ ДОРОЖНОГО ВОДООТВОДА

Общие сведения

Расчет сооружений поверхностного водоотвода

Движение поверхностных вод и расчета водоотводных лотков и дождеприемников водоотвода закрытого типа

Режимы работы коллекторов и других трубчатых сооружений водоотвода

Схемы отвода подземных вод из насыпей и их расчет

ОСНОВЫ ФИЛЬТРАЦИОННЫХ РАСЧЕТОВ ГРУНТОВЫХ ВОД АВТОМОБИЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Основные понятия и определения

Основной закон ламинарной фильтрации.

Уравнение равномерного безнапорного движения грунтовых вод

Безнапорное неравномерное плавноизменяющееся движение грунтовых вод

Фильтрация через прямоугольную перемычку и насыпь дороги

Турбулентная фильтрация. Расчет фильтрующих насыпей

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ

Соотношения для перевода единиц измерения из системы МКГСС в систему СИ

Наиболее часто применяемые для обозначений буквы греческого алфавита и их названия

Условные обозначения, размерность основных характеристик, применяемых при гидрологических расчетах

Термины и определения

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ