

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Новиков Денис Владимирович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 11.11.2024 10:37:56
Уникальный программный ключ:
3357c68ce48ec4f695c95289ac7a9678e502be60

Расчетно-графическая работа №1

Характеристики гидрологического режима участка реки

Цель работы – оценить влияние положение уровней воды на обеспечение безопасности движения транспортных средств в различных условиях и защиту окружающей среды от транспортных происшествий с судами при низких уровнях воды и затопления территории при высоких уровнях.

Задание

1. По графику обеспеченности стояния уровней воды определить условную и абсолютную отметки площадки для временного складирования груза при условии того, что продолжительность ее затопления весной не превышает 20% длительности навигации.
2. С использованием графиков обеспеченности стояния и колебаний уровней воды определить сроки начала, конца и общую продолжительность периода, в течение которого суда на осадке 3,5 м могут проходить к причалу, если глубина акватории при проектном уровне 2,8 м, а необходимый запас воды под днищем 0,3 м.

Контрольно-оценочные материалы

1. Какие основные параметры характеризуют гидрологический режим водоема?
2. Какие характерные периоды года и уровни воды определяют для рек?
3. Что такое условные и абсолютные отметки?
4. Определить расход воды, наблюдаемый на реке 20 мая и обеспеченность соответствующего ему уровня воды.
5. Определить срезку для рабочего уровня воды, наблюдаемого на реке 10 апреля и его абсолютную отметку.
6. Определите расход воды при уровне воды в реке с обеспеченностью 55%.
7. Каков алгоритм определения возможного периода подхода судов к причалу при разных уровнях воды, обеспечивающих безопасности движения судов и связанную с этим защиту окружающей среды?

Расчетно-графическая работа №2

Определение параметров движения судна по речным участкам

Цель работы – оценить влияние скорости течения на эффективность работы флота, включая безопасность движения судов

Задание

При заданных характеристиках участка пути и судна определить:

1. Скорость судна при движении его вниз по течению из первого пункта во второй и время, за которое судно пройдет участок.
2. Скорость судна при движении его вверх по течению из второго пункта в первый и время прохождения участка.

Контрольно-оценочные материалы

1. От чего зависит скорость течения реки?
2. Чем определяются разница величины скорости судна, движущегося по течению реки или против него?
3. На что влияет коэффициент шероховатости русла и от чего он зависит?

Расчетно-графическая работа №3

Работа с Атласом Единой глубоководной системы Европейской части РФ

Цель работы – оценить влияние различных условий плавания судов на речном участке и водохранилище на безопасность их движения

Задание

Для участка реки (том - , г., лист) выполнить задания:

1. Привести значение километража верхней и нижней границ участка, указать его протяженность в км.
2. Перечислить находящиеся на участке перекаты, приближенно указать километраж из верхних и нижних границ.
3. По навигационным знакам и проектным изобатам приближенно определить минимальную ширину судового хода на участке, привести название переката.
4. Определить минимальный радиус закругления судового хода, указать километраж центра кривой.
5. Привести название гидрологического поста, являющегося опорным для участка, указать отметку проектного уровня.
6. Определить минимальную и максимальную глубину на оси судового хода – при проектном уровне воды; при рабочем уровне воды с заданной условной отметкой (в см). Указать километраж этих пунктов.
7. По логарифмической шкале определить скорость движения судна в км/ч.
8. Определить среднюю скорость течения воды на участке при условной отметке рабочего уровня воды.
9. Определить высоту пролетного строения конкретного моста или линии электропередач от рабочего уровня воды для заданной отметки рабочего уровня воды по гидрологическому посту.

Для участка водохранилища (том - , г., лист) выполнить задания:

1. Привести значение километража верхней и нижней границ участка, указать его протяженность в км.
2. Привести название гидрологического поста, являющегося опорным для участка, указать отметки расчетных уровней – нормального подпорного (НПУ) и проектного (УНС).
3. Определить максимальную и минимальную глубину участка водохранилища на оси судового хода при нормальном подпорном уровне и проектном уровне – (УНС).
4. Определить предельный уровень сработки водохранилища ниже НПУ, при котором возможно движение судна по дополнительному судовому ходу с заданной осадкой и запасом глубины под днищем.

5. Определить среднюю скорость воды на участке при заданном расходе воды
6. По графикам зависимости высоты волн от направления и силы ветра (том 1) определить высоту волны на участке при конкретном направлении ветра и его скорости.

Расчетно-графическая работа №4

Определение загрузки и допустимой скорости движения судна при прохождении лимитирующего участка

Цель работы – определить условия прохождения судами лимитирующих по глубине участков водного пути для эффективного и безопасного плавания

Задание

При заданных параметрах участка пути и характеристиках судна определить:

1. Возможность прохождения судном по лимитирующему участку и скорость движения при следовании вверх (вниз).
2. При невозможности прохождения судном участка в полном грузу определить максимально возможную загрузку судна и его скорость.

Контрольно-оценочные материалы

1. От каких факторов зависит возможность прохождения судна по мелководному участку?
2. Какие рекомендации даются в Правилах плавания по внутренним водным путям РФ при прохождении лимитирующих по глубине участков?
3. Каковы приоритеты в принятии управленческих решений при планировании вопросов прохождения судами ограниченных по глубине участков пути?

Расчетно-графическая работа №5

Оценка ветро-волнового режима на водохранилище

Цель работы – определить возможность прохождения судами участка с неблагоприятным ветро-волновым режимом в целях обеспечения безопасности движения судна

Задание

При заданных параметрах участка пути и ветра определить:

1. Высоту и длину волны в месте нахождения судна.
2. Дать оценку возможности продолжения рейса судном конкретного проекта.

Контрольно-оценочные материалы

1. Почему судоводителю необходимо оценивать ветро-волновой режим водохранилищ?
2. От чего зависят параметры ветровых волн?
3. В чем разница понятий глубокая и мелкая вода?

Расчетно-графическая работа №6

Режим движения судов в канале

Цель работы – определить допустимый скоростной режим движения судна в канале, обеспечивающий безопасность судов и одежды канала

Задание

При заданных параметрах участка судоходного канала и характеристиках судна определить допустимую скорость движения судна.

Контрольно-оценочные материалы

1. Почему необходимо ограничивать скорость движения судов в каналах?
2. Какая цель преследуется при определении максимальной V_{\max} и допустимой $V_{\text{д}}$ скоростей движения судов в канале?
3. От каких факторов зависит скорость движения судов в каналах?

Контрольная работа

Решение задач определения габаритов судового хода в разных условиях навигации

Цель работы – определить габариты судового хода, обеспечивающие безопасность движения судов и связанную с этим защиту окружающей среды.

Пример задания семестровой контрольной работы

Задача 1. С помощью навигационной карты реки и путевой информации определить фактическую глубину акватории при следующих исходных данных: показанная на карте глубина **4,3 м**; абсолютная отметка ноля графика **62,5 м**; условная отметка проектного уровня **80 см**; абсолютная отметка рабочего уровня **63,0 м**.

Ответ: 4,0 м.

Задача 2. По навигационной карте водохранилища и путевой информации определить фактическую глубину при следующих исходных данных: показанная на карте глубина от У НС **4,0 м**; абсолютные отметки У НС **13,0 м** и ноля графика **10,0 м**; условная отметка рабочего уровня **300 см**.

Ответ: 4,0 м.

Задача 3. Определить фактическую высоту пролетного строения моста при следующих исходных данных: высота пролетного строения моста над проектным уровнем **13,0 м**; условная отметка проектного уровня **60 см**; условная отметка рабочего уровня **«-40» см**.

Ответ: 14,0 м.

Вопросы к самоподготовке

1. Внутренние водные пути Российской Федерации. Единая глубоководная система (характерные участки). Рациональное использование водных ресурсов и защита окружающей среды.
2. Гидрологический пост. Наблюдения за гидрологическим режимом водоема
3. Река и её система. Речной сток и его показатели. Питание рек водой
4. Наблюдения за уровнем воды. Причины колебаний уровня. График колебаний уровня
5. Характерные и расчетные уровни воды. График обеспеченности уровней воды
6. Проектный уровень воды. Срезка (варианты)
7. Связь уровней и расходов воды. Влияние уровней воды на безопасность движения судов, защиту окружающей среды и эффективность работы водного транспорта.
8. Продольный профиль реки и продольный уклон поверхности воды
9. Типы перекатов и особенности судоходства. Элементы перекатного участка, параметры поперечного сечения русла
10. Понятие руслового процесса. Многолетние и сезонные деформации
11. Скорость течения ее учет в решении задач определения потребности в подвижном составе. Уравнение Шези. Местные течения и их влияние на условия судоходства и безопасность движения транспортных средств и связанную с этим защиту окружающей среды.
12. Навигационная карта реки (схема участка, содержание, определение фактической глубины)
13. Навигационная карта водохранилища (схема участка, содержание, определение фактической глубины)
14. Гарантированные и дифференцированные габариты судового хода, их влияние на потребность в подвижном составе с учетом обеспечения безопасности перевозочного процесса и связанную с этим защиту окружающей среды.
15. Подмостовые габариты (схема, определение фактической высоты пролетного строения)
16. Соотношение между габаритными размерами судового хода на реке и габаритами судна или состава
17. Соотношения между глубиной судового хода и осадкой движущегося судна. Организационные основы организации перевозочного процесса и обеспечение безопасности движения транспортных средств на участках с лимитирующими перекатами и связанную с этим защиту окружающей среды.
18. Классификация водных путей. Техничко-экономическое обоснование габаритов судового хода, обеспечивающих качество пассажирских и грузовых перевозок и безопасность перевозочного процесса и связанную с этим защиту окружающей среды.
19. Путевые работы для поддержания водных путей в судоходном состоянии. Информация о путевых условиях (виды, содержание)
20. Навигационное оборудование водных путей
21. Принципы разбивки реки на бьефы (шлюзование реки). Влияние водохранилищ на работу водного транспорта
22. Гидрологический режим водохранилищ (скорости течения, уровни, сгонно-нагонные явления)
23. Транспортное освоение водохранилищ. Проектные глубина и ширина судового хода на водохранилище
24. Виды регулирования речного стока гидроэлектростанциями, условия судоходства и рациональное использование водных ресурсов.
25. Водный режим нижних бьефов ГЭС при суточном регулировании стока и организация судоходства
26. Акватория портов и затонов. Водные подходы и рейды.
27. Подходы к шлюзам (характерные участки, габариты).
28. Процесс шлюзования при двухстороннем и одностороннем движении. Рациональное использование водных ресурсов при шлюзовании.

29. Системы питания судоходных шлюзов
30. Судоходные каналы (типы, габариты, сооружения на каналах). Безопасный режим движения судов, обеспечивающий защиту окружающей среды.

Кафедра Водных путей
и гидротехнических сооружений