

Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування

Навчально-науковий інститут будівництва та архітектури
Кафедра автомобільних доріг, основ та фундаментів

03-03-149М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до самостійної роботи
з навчальної дисципліни

«Штучні споруди на автомобільних дорогах»

для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського)
рівня за освітньо-професійною програмою
«Будівництво та цивільна інженерія» спеціальності 192
«Будівництво та цивільна інженерія»
денної та заочної форми навчання

Рекомендовано
науково-методичною радою
з якості ННІБА
Протокол № 8 від 27.06.2024 р.

Рівне – 2024

Методичні вказівки до самостійної роботи з навчальної дисципліни «Штучні споруди на автомобільних дорогах» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» денної та заочної форми навчання. [Електронне видання] / Павлюк А. П. – Рівне : НУВГП, 2024. – 63 с.

Укладач: Павлюк А. П., к.т.н., доцент кафедри автомобільних доріг, основ і фундаментів.

Відповідальний за випуск: Кузло М. Т., д.т.н., професор, завідувач кафедри автомобільних доріг, основ і фундаментів.

Керівник групи забезпечення спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Караван В. В.

© А. П. Павлюк, 2024

© НУВГП, 2024

Зміст

Вступ	4
1.Перелік тем та питань для самостійної роботи.....	4
2. Задачі для самостійної роботи студентів.....	10
3. Тестові питання до модульного контролю №1.	17
4. Тестові питання до модульного контролю №2.	40
Рекомендована література.....	62

Вступ

Освітньою програмою та силабусом 03-03-133S з навчальної дисципліни «Штучні споруди на автомобільних дорогах» передбачено практичну, індивідуальну та самостійну роботи студентами. Практична складова підготовки полягає у виконанні задач, що стосуються штучних споруд, індивідуальна – у виконанні курсового проекту. Дані методичні вказівки розроблені для виконання самостійної роботи студентами.

Мета навчальної дисципліни: дати студентам теоретичні знання та практичні навички з проектування штучних споруд на автомобільних дорогах.

Завдання навчальної дисципліни: навчити студентів принципам і правилам влаштування та проектування штучних споруд на автомобільних дорогах у різних геологічних і гідрогеологічних умовах.

1.Перелік тем та питань для самостійної роботи.

Програмою передбачено складання двох модульних контролів протягом другого семестра навчання. Теми №1...4 відносяться до першого модульного контролю, теми №5,6 – до другого.

ТЕМА 1. Переходи через малі водотоки.

Кількість годин для самостійної роботи студентів з даною темою – 1,6.

В рамках даної теми розглядаються наступні питання:

- загальні відомості по водотоки та їхня класифікація;
- малі мости й труби;
- теорія стоку поверхневих вод, визначення притоку зливних і талих вод.;

- розрахунок отворів малих мостів і дорожніх труб;
- укріплення русел малих мостів і дорожніх труб;
- фільтрувальні та переливні насипи.

Контрольні запитання до теми:

1. Що таке міст?
 2. Класифікація мостів за розміром?
 3. Що таке штучна споруда на автомобільній дорозі?
 4. Які найбільш поширені штучні споруди на автомобільних дорогах?
 5. Що таке водопропускна труба?
 6. Які існують режими роботи водопропускної труби?
 7. Чим характеризується напірний режим роботи водопропускної труби?
 8. Чим характеризується напівнапірний режим роботи водопропускної труби?
 9. Чим характеризується безнапірний режим роботи водопропускної труби?
 10. Що таке фільтрувальні та переливні насипи?
- Перелік рекомендованої літератури: [2], [3], [4], [5], [6], [7], [18], [19].

ТЕМА 2. Мостові переходи через великі водотоки

Кількість годин для самостійної роботи студентів з даною темою – 1,6.

В рамках даної теми розглядаються наступні питання:

- мостові переходи та вимоги до їхнього проектування;
- гідрологія річок;
- русла річок і руслові процеси.

Контрольні запитання до теми:

1. Які вимоги ставлять до проектування мостових переходів?
2. З яких частин складається міст?

3. Як визначити праву та ліву заплави річок?
 4. З яких частин складається річка?
 5. Що таке руслові процеси?
 6. До чого можуть призвести руслові процеси?
 7. На які елементи мосту можуть вплинути руслові процеси?
 8. Як визначають отвори великих мостів?
 9. У яких випадках виконують штучне розширення підмостового русла?
 10. Які особливості визначення отворів мостів ви знаєте?
- Перелік рекомендованої літератури: [2], [3], [4], [17], [18], [19], [20].

ТЕМА 3. Гідрологічні та морфометричні розрахунки

Кількість годин для самостійної роботи студентів з даною темою – 6,6.

В рамках даної теми розглядаються наступні питання:

- спостереження за коливаннями максимальних річних рівнів води під час повені та складання відповідних статистичних рядів.;
- визначення розрахункової ймовірності перевищення максимальних річних рівнів повеневої води;
- графоаналітичний метод прогнозування розрахункового рівня високої води (гідрологічний розрахунок)
- морфометричний розрахунок створу річки з визначенням розподілу витрати між руслом і заплавами, швидкостей течії у руслі й на заплавах при перевищенні розрахункового рівня високої води, ухилу водної поверхні.

Контрольні запитання до теми:

1. Що таке гідрологічний розрахунок?
2. Що таке морфометричний розрахунок?

3. Що входить в гідрологічний розрахунок мосту?
 4. Що входить в морфометричний розрахунок мосту?
 5. Що таке статистичні ряди спостереження за рівнями вод?
 6. Як визначають розрахункову ймовірність перевищення максимальних річних рівнів повеневої води?
 7. Для чого виконують гідрологічний розрахунок?
 8. Для чого виконують морфометричний розрахунок?
 9. Що означає РРВВ?
 10. Що означає РМВ?
- Перелік рекомендованої літератури: [1], [2], [17], [18], [19], [20].

ТЕМА 4. Розрахунки розмивань. Призначення глибини закладання фундаментів опор моста, вибір

Кількість годин для самостійної роботи студентів з даною темою – 10.

В рамках даної теми розглядаються наступні питання:

- розрахунок загального розмивання в русловій частині отвору моста;
- перевірка можливості обмеження максимальної глибини розмивання в русловій частині отвору моста за геологічними умовами;
- розрахунок загального розмивання на заплавній ділянці отвору моста;
- розрахунок глибини місцевого розмивання біля опор моста;
- призначення глибини закладання фундаментів опор моста, вибір його оптимального отвору й довжини.

Контрольні запитання до теми:

1. Що розуміють під поняттям розмивання підмостового русла?

2. Як визначають глибину розмивання підмостового русла?

3. Для чого визначають глибину розмивання фундаментів мосту?

4. Як розраховують загальне розмивання на заплавній ділянці мосту?

5. Як визначають місцеве розмивання біля опор мосту?

6. Для чого визначають глибину місцевого розмивання біля опор мосту?

7. Які особливості призначення глибини закладання фундаментів опор мосту?

8. Які особливості вибору оптимального отвору мосту?

9. Які особливості визначення оптимальної довжини мосту?

10. Як враховують імовірність корчеходу при визначенні отвору мосту?

Перелік рекомендованої літератури: [1], [2], [17], [18], [19], [20].

ТЕМА 5. Характерні підпори на мостовому переході та заплавні насипи на підходах до моста.

Кількість годин для самостійної роботи студентів з даною темою – 13,2.

В рамках даної теми розглядаються наступні питання:

- визначення характерних підпорів на мостовому переході;

- розрахунок відмітки проїзної частини моста.;

- визначення розрахунку судноплавного рівні (РСР);

- визначення мінімальної відмітки заплавного насипу на підходах до моста .

Контрольні запитання до теми:

1. Що означає РСР?
 2. Як визначають розрахункову відмітку проїзної частини мосту?
 3. Що враховують при визначення розрахункової відмітки проїзної частини мосту?
 4. Які особливості розрахунку судноплавного рівня ви знаєте?
 5. В яких випадках треба враховувати габарити водного транспорту при проектуванні мостового переходу?
 6. Як визначають мінімальну відмітку заплавного насипу на підходах до мосту?
 7. Що ви розумієте під поняттям «підходи до мосту»?
 8. Чи повинен рівень проїзної частини мосту перевищувати РРВВ?
 9. Чи враховують значення РРВВ при проектування мостів?
 10. Як враховують РРВВ при проектуванні мостів?
- Перелік рекомендованої літератури: [1], [2], [17], [18], [19], [20].

ТЕМА 6. Регуляційні споруди.

Кількість годин для самостійної роботи студентів з даною темою – 5.

В рамках даної теми розглядаються наступні питання:

- регулювання потоку річок біля мостів;
- розрахунок і конструювання регуляційних споруд;
- використання ЕОМ при проектуванні мостових переходів.

Контрольні запитання до теми:

- 1.Що таке регуляційні споруди?
- 2.Для чого будують регуляційні споруди?

3. В яких випадках доцільно будувати регуляційні споруди?

4. За допомогою яких заходів виконують регулювання потоку річок біля мостів?

5. Особливості розрахунків регуляційних споруд.

6. Особливості конструювання регуляційних споруд.

7. Які програми використовують для ватоматизованого проектування мостових пререходів?

Перелік рекомендованої літератури: [1], [2], [17], [18], [19], [20].

2. Задачі для самостійної роботи студентів

Розв'язування задач, пояснення послідовності їх розв'язку і правил виконання є частиною практичних занять у навчальному процесі. З метою закріплення отриманих на практичних заняттях знань пропонується самостійно розв'язати такі завдання:

Задача 1.

За вихідними даними про перевищення максимальних річних рівнів повеневої води H (см) у створі річкової долини над умовним нулем графіка водомірного поста $\nabla H_{\text{н.г.}}$ за період гідрометричних спостережень 1960-1972 рр. ($n=13$ років, див. табл.) визначити абсолютну відмітку розрахункового рівня високої води графоаналітичним способом із використанням клітковини ймовірностей. Розрахункову ймовірність перевищення призначити $p=1\%$ як для автомобільної дороги II категорії. Для обчислення емпіричної ймовірностей перевищення p_e кожного з максимальних рівнів води застосувати формулу М.М. Чегодаєва.

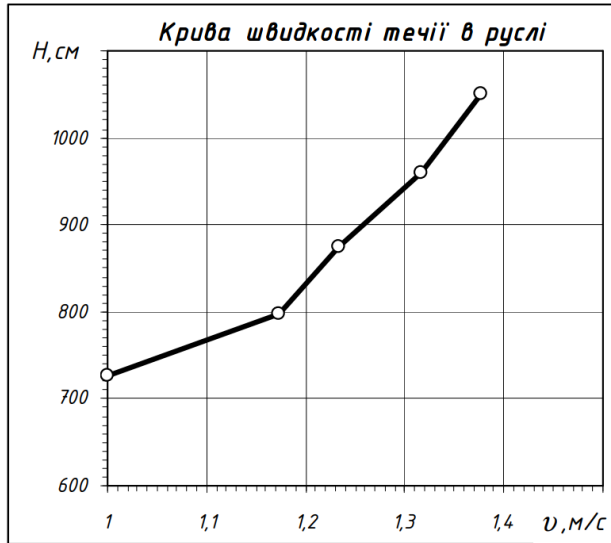
Перевищення максимальних річних рівнів повеневої води Н (см) над умовним нулем графіка водомірного поста $\nabla N_{н.г.}$ за період гідрометричних спостережень 1960-1972 рр. (13 років)												Від. абс. нуля $\nabla N_{н.г.}$	
1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	90
760	990	710	990	1000	880	810	610	930	760	930	960	960	

Задача 2.

Знайти витрати води в русловій $Q_{р.п.}$ і заплавних (лівій $Q_{л.з.}$ і правій $Q_{п.з.}$) частинах перерізу річки під час повені, якщо відомо:

- розрахункове перевищення над відміткою $\nabla N_{н.г.}$ максимальних річних рівнів повеневої води $H_{р\%}=900$ см;
- витратні характеристики $K_{р.п.}=1250$; $K_{л.з.}=692$; $K_{п.з.}=560$;
- площа поперечного перерізу потоку води руслової частини $w_{р.п.}=210$ м².

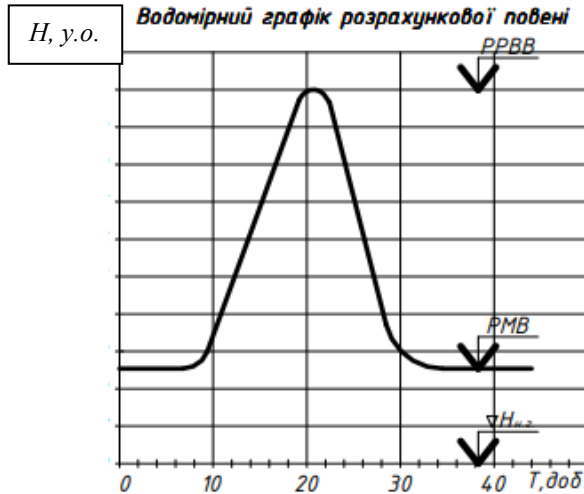
Графік кривої швидкості руху течії у руслі $v=f(H)$ представлений на рисунку.



Задача 3.

Визначити повноту розрахункової повені Π за такими даними:

- розрахункове перевищення на відміткою $\nabla H_{н.г.}$ середнього рівня рельєфу заплави $H_{з(сеп)}\% = 5$ у.о.;
- розрахункове перевищення над відміткою $\nabla H_{н.г.}$ максимальних річних рівнів повеневої води $H_{р\%} = 10$ у.о.;



Задача 4.

Визначити можливість обмеження максимальної глибини розмивання в підмостовому руслі за геологічними умовами (побудувавши графік $v_{\text{нер}} = f(h)$), якщо відомо:

- побутова глибина рельєфу в руслі, відлічувана від відмітки РРВВ $h_{\text{р.п.}} = 2,0$ м;

- швидкість водного потоку в підмостовому руслі після завершення загального розмивання $v_{\text{р.м.}} = 1,1$ м/с;

- характеристики незв'язних ґрунтів окремих інженерно-геологічних елементів (ІГЕ), що залягають у руслі (донних відкладень), наведені в таблиці

Номер ІГЕ	Товщина ІГЕ, м	Середня крупність твердих мінеральних частинок ґрунту d, мм
1	2	1,2
2	3	11
3	4	36

Задача 5.

За вихідними даними про перевищення максимальних річних рівнів повеневої води H (см) у створі річкової долини над умовним нулем графіка водомірного поста $\nabla H_{н.г.}$ за період гідрометричних спостережень 1970-1982 рр. ($n=13$ років, див. табл.) визначити абсолютну відмітку розрахункового рівня високої води графоаналітичним способом із використанням клітковини ймовірностей.

Розрахункову ймовірність перевищення призначити $p=1\%$ як для автомобільної дороги II категорії. Для обчислення емпіричної ймовірностей перевищення p_e кожного з максимальних рівнів води застосувати формулу М.М. Чегодаєва.

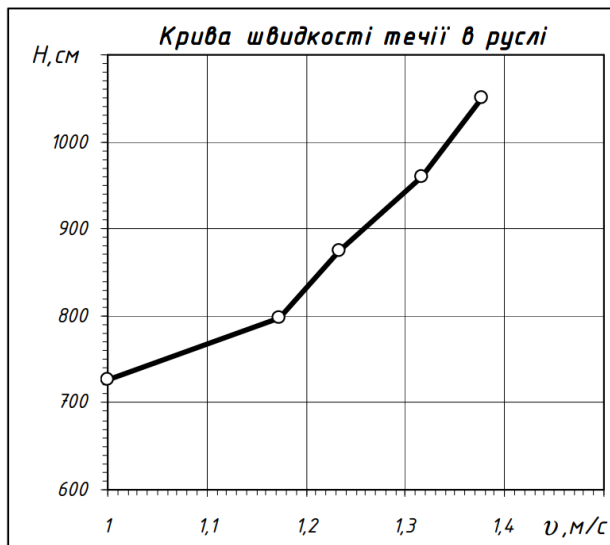
Перевищення максимальних річних рівнів повеневої води H (см) над умовним нулем графіка водомірного поста $\nabla H_{н.г.}$ за період гідрометричних спостережень 1960-1972 рр. (13 років)												Від. абс. нуля $\nabla H_{н.г.}$	
1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	92
750	980	730	980	1100	810	840	710	830	860	950	960	980	

Задача 6.

Знайти витрати води в русловій $Q_{р.п.}$ і заплавної (лівій $Q_{л.з.}$ і правій $Q_{п.з.}$) частинах перерізу річки під час повені, якщо відомо:

- розрахункове перевищення над відміткою $\nabla H_{н.г.}$ максимальних річних рівнів повеневої води $H_{р\%}=800$ см;
- витратні характеристики $K_{р.п.}=1100$; $K_{л.з.}=652$; $K_{п.з.}=460$;
- площа поперечного перерізу потоку води руслової частини $w_{р.п.}=190$ м².

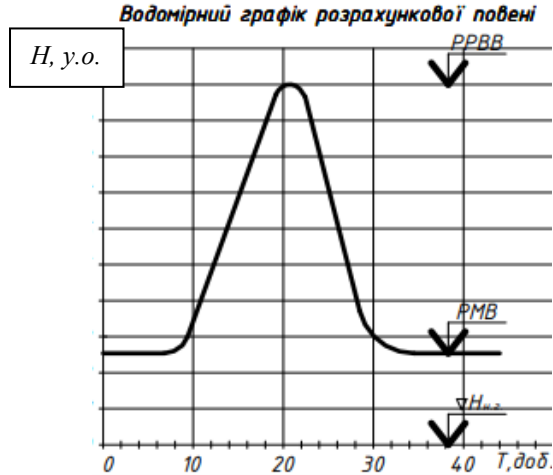
Графік кривої швидкості руху течії у руслі $v=f(H)$ представлений на рисунку.



Задача 7.

Визначити повноту розрахункової повені Π за такими даними:

- розрахункове перевищення на відміткою $\nabla H_{н.г.}$ середнього рівня рельєфу заплави $H_{з(сеп)\%}=6$ у.о.;
- розрахункове перевищення над відміткою $\nabla H_{н.г.}$ максимальних річних рівнів повеневої води $H_{р\%}=12$ у.о.;



Задача 8.

Визначити можливість обмеження максимальної глибини розмивання в підмостовому руслі за геологічними умовами (побудувавши графік $v_{нер} = f(h)$), якщо відомо:

- побутова глибина рельєфу в руслі, відлічувана від відмітки PPBB $h_{р.п.} = 3,0$ м;

- швидкість водного потоку в підмостовому руслі після завершення загального розмивання $v_{р.м.} = 1,4$ м/с;

- характеристики незв'язних ґрунтів окремих інженерно-геологічних елементів (ІГЕ), що залягають у руслі (донних відкладень), наведені в таблиці

Номер ІГЕ	Товщина ІГЕ, м	Середня крупність твердих мінеральних частинок ґрунту d , мм
1	1	1,5
2	2	10,6
3	3	33,7

3. Тестові питання до модульного контролю №1.

Перелік тестових питань для підготовки до модульного контролю №1 наведені нижче. В питаннях необхідно вибрати одну правильну відповідь.

1. Якими документами, у першу чергу, мають керуватись інженери-проектувальники у своїй практичній діяльності?

- державними будівельними нормами (ДБН) і державними стандартами України (ДСТУ)

- Пересопницьким Євангелієм і Конституцією України

- Європейською Конвенцією про захист прав людини і основоположних свобод та Конвенцією ООН про права людини

- Цивільним і Кримінальним кодексами України, а також Кодексом України про адміністративні правопорушення

- романами «Дванадцять стільців» і «Золоте теля» (автори: Ілля Ільф і Євген Петров)

2. Штучними спорудами на автодорогах вважають

- споруди, які влаштовують на дорогах при перетинанні річок, ярів, гірських хребтів, існуючих доріг і інших перешкод, а також водоперепускні, фільтрувальні, захисні (зокрема, протиобвальні) та огорожувальні споруди

- архітектурні споруди та декоративні насадження, що призначені для забезпечення естетичного вигляду автодоріг

- дорожні споруди для короткотермінового відпочинку учасників дорожнього руху, до складу яких входять майданчики для стоянки, зони відпочинку та санітарне устаткування

- спеціальні технічні засоби організації та регулювання дорожнього руху (дорожні знаки, інформаційні табло, дорожня розмітка, сигнальні стовпчики, транспортні та пішохідні огорожі різних типів, світлофорне обладнання тощо)

- лісові насадження у смузі відведення автодороги, що призначені для захисту дороги від снігових і піщаних заносів, лавин, селів, обвалів, вітрової й водної ерозії ґрунтів на прилеглих до дороги землях, для виконання санітарно-гігієнічних та естетичних функцій, для огороження транспортних засобів від несприятливих аеродинамічних впливів

3. До основних штучних споруд на автодорогах відносять

- мости, шляхопроводи, віадуки, естакади, акведуки, мости-канали, селедуки, труби, тунелі, галереї, підпірні стіни, водо- і грязевідвідні пристрої та ін.

- дорожні знаки, інформаційні табло, дорожня розмітка, сигнальні стовпчики

- транспортні та пішохідні огорожі різних типів
- світлофорне обладнання
- майданчики для стоянки, зони відпочинку та санітарне устаткування

4. За якими основними параметрами класифікують штучні споруди на автодорогах?

- за призначенням, розташуванням, конструктивним рішенням і матеріалом

- за темпом зведення й прогнозованим терміном експлуатації

- за тривалістю й вартістю поточних і капітальних ремонтів

- за кількістю засобів інженерно-технологічного обладнання доріг і споруд дорожнього сервісу

- за обсягом фінансування проектних, будівельних і ремонтних робіт

5. Як штучні споруди на автодорогах класифікують за призначенням?

- мостові, водоперепускні, фільтрувальні, захисні та огороджувальні, водо- і грязевідвідні

- ємнісні й комунікаційні, а також споруди благоустрою територій та систем постачання й водовідведення

- надземні, наземні, напівзаглиблені, заглиблені (підземні й підводні)

- каркасні (рамні), безкаркасні (стінові), комбіновані

- із природного каменю, бетону, залізобетону, металу, скло- і вуглепластику, дерева хвойних порід

6. Як штучні споруди на автодорогах класифікують за розташуванням?

- надземні, наземні, напівзаглиблені, заглиблені (підземні й підводні)

- каркасні (рамні), безкаркасні (стінові), комбіновані

- із природного каменю, бетону, залізобетону, металу, скло- і вуглепластику, дерева хвойних порід

- збірні, монолітні, збірно-монолітні

- точкові, лінійні, площинні, просторові

7. Як штучні споруди на автодорогах класифікують за конструктивним рішенням?

- каркасні (рамні), безкаркасні (стінові), комбіновані

- стінові та дрібноблокові, великоблокові, панельні, каркасно-панельні, об'ємно-блокові

- збірні, монолітні, збірно-монолітні

- точкові, лінійні, площинні, просторові

- надземні, наземні, напівзаглиблені, заглиблені (підземні та підводні)

8. З яких переважно матеріалів зводять сучасні капітальні штучні споруди на автодорогах?

- із бетону й залізобетону, а в окремих випадках – із металу й природного каменю
- із металу й природного каменю, а в окремих випадках – із бетону й залізобетону
- із металу й дерева хвойних порід, а в окремих випадках – із бетону й залізобетону
- із природного каменю, бетону й залізобетону, а в окремих випадках – із скло- й вуглепластику
- із скло- й вуглепластику, а в окремих випадках – із металу, природного каменю й дерева хвойних порід

9. Мостові споруди призначені для

- пропускання через різні перешкоди (річки, яри, гірські хребти, існуючі дороги і т.п.) транспортних шляхів (це стосується мостів, шляхопроводів, віадуків, естакад) або водоводів (цю функцію виконують акведуки, мости-канали, селедуки)
- забезпечення естетичного вигляду автодоріг
- організації та регулювання дорожнього руху
- забезпечення благоустрою територій та систем постачання й водовідведення
- виконання санітарно-гігієнічних і природоохоронних функцій

10. Міст – це мостова споруда, яку влаштовують

- для пропускання дороги над будь-якою водною перешкодою (так званим водотоком)
- для пропускання однієї дороги над іншою у різних рівнях
- на переході через глибокий яр, ущелину, лощину з високим розташуванням проїзду над дном перешкоди
- для пропускання водоводу через яр, ущелину, річку або дорогу

- для пропускання дороги на деякій висоті над природною поверхнею місцевості, щоби можна було ефективно використати визволений нижній простір (зокрема, для міської забудови, при розширенні набережних і організації руху в міських умовах уздовж річок), а також замість високих насипів для пропускання дороги над долинами річок, болотистими ділянками місцевості, на підходах до мостів і шляхопроводів

11. Шляхопровід – це мостова споруда, яку влаштовують

- для пропускання однієї дороги над іншою у різних рівнях

- на переході через глибокий яр, ущелину, лощину з високим розташуванням проїзду над дном перешкоди

- для пропускання водоводу через яр, ущелину, річку або дорогу

- для пропускання дороги на деякій висоті над природною поверхнею місцевості, щоби можна було ефективно використати визволений нижній простір (зокрема, для міської забудови, при розширенні набережних і організації руху в міських умовах уздовж річок), а також замість високих насипів для пропускання дороги над долинами річок, болотистими ділянками місцевості, на підходах до мостів і шляхопроводів

- для пропускання дороги над будь-якою водною перешкодою (так званим водотоком)

12. Віадук – це мостова споруда, яку влаштовують

- на переході через глибокий яр, ущелину, лощину з високим розташуванням проїзду над дном перешкоди

- для пропускання водоводу через яр, ущелину, річку або дорогу

- для пропускання дороги на деякій висоті над природною поверхнею місцевості, щоби можна було

ефективно використати визволений нижній простір (зокрема, для міської забудови, при розширенні набережних і організації руху в міських умовах уздовж річок), а також замість високих насипів для пропускання дороги над долинами річок, болотистими ділянками місцевості, на підходах до мостів і шляхопроводів

- для пропускання дороги над будь-якою водною перешкодою (так званим водотоком)
- для пропускання однієї дороги над іншою у різних рівнях

13. Акведук – це мостова споруда, яку влаштовують

- для пропускання водоводу через яр, ущелину, річку або дорогу

- для пропускання дороги на деякій висоті над природною поверхнею місцевості, щоби можна було ефективно використати визволений нижній простір (зокрема, для міської забудови, при розширенні набережних і організації руху в міських умовах уздовж річок), а також замість високих насипів для пропускання дороги над долинами річок, болотистими ділянками місцевості, на підходах до мостів і шляхопроводів

- для пропускання дороги над будь-якою водною перешкодою (так званим водотоком)

- для пропускання однієї дороги над іншою у різних рівнях

- на переході через глибокий яр, ущелину, лощину з високим розташуванням проїзду над дном перешкоди

14. Естакада – це мостова споруда, яку влаштовують

- для пропускання дороги на деякій висоті над природною поверхнею місцевості, щоби можна було ефективно використати визволений нижній простір (зокрема, для міської забудови, при розширенні набережних і організації руху в міських умовах уздовж річок), а також замість високих насипів для пропускання

дороги над долинами річок, болотистими ділянками місцевості, на підходах до мостів і шляхопроводів

- для пропускання дороги над будь-якою водною перешкодою (так званім водотоком)

- для пропускання однієї дороги над іншою у різних рівнях

- на переході через глибокий яр, ущелину, лощину з високим розташуванням проїзду над дном перешкоди

- для пропускання водоводу через яр, ущелину, річку або дорогу

15. Що розуміють під експлуатаційними та виробничими вимогами до мостових споруд?

- безпечність і зручність руху по споруді без зниження швидкості, безпечність пропуску паводків і льодоходу, задоволеність вимогам судноплавства, забезпеченість тривалого терміну служби й можливості зручного огляду в процесі експлуатації

- економічність при зведенні й подальшій експлуатації

- екологічність

- естетичність та гармоніювання з навколишньою місцевістю або міською забудовою

- достатня й раціональна міцність, стійкість і жорсткість споруди в цілому та її окремих елементів

16. Що розуміють під економічними вимогами до мостових споруд?

- мінімальність повної вартості споруди при заданому терміні її експлуатації, включаючи вартість зведення, утримання, ремонту й можливої реконструкції

- екологічність

- естетичність та гармоніювання з навколишньою місцевістю або міською забудовою

- достатня й раціональна міцність, стійкість і жорсткість споруди вцілому та її окремих елементів

- безпечність і зручність руху по споруді без зниження швидкості, безпечність пропуску паводків і льодоходу, задоволеність вимогам судноплавства, забезпеченість тривалого терміну служби й можливості зручного огляду в процесі експлуатації

17. Що розуміють під екологічними вимогами до мостових споруд?

- відповідність інтересам охорони довкілля

- естетичність та гармоніювання з навколишньою місцевістю або міською забудовою

- достатня й раціональна міцність, стійкість і жорсткість споруди вцілому та її окремих елементів

- безпечність і зручність руху по споруді без зниження швидкості, безпечність пропуску паводків і льодоходу, задоволеність вимогам судноплавства, забезпеченість тривалого терміну служби й можливості зручного огляду в процесі експлуатації

- економічність при зведенні й подальшій експлуатації

18. Що розуміють під архітектурними (естетичними) вимогами до мостових споруд?

- відповідність форми споруди уявленням про красоту та гармоніювання з навколишньою місцевістю або міською забудовою

- достатня й раціональна міцність, стійкість і жорсткість споруди вцілому та її окремих елементів

- безпечність і зручність руху по споруді без зниження швидкості, безпечність пропуску паводків і льодоходу, задоволеність вимогам судноплавства, забезпеченість тривалого терміну служби й можливості зручного огляду в процесі експлуатації

- економічність при зведенні й подальшій експлуатації

- екологічність

19. Що розуміють під розрахунково-конструктивними вимогами до мостових споруд?

- достатня й раціональна міцність, стійкість і жорсткість споруди вцілому та її окремих елементів

- безпечність і зручність руху по споруді без зниження швидкості, безпечність пропуску паводків і льодоходу, задоволеність вимогам судноплавства, забезпеченість тривалого терміну служби й можливості зручного огляду в процесі експлуатації

- економічність при зведенні й подальшій експлуатації

- екологічність

- естетичність та гармоніювання з навколишньою місцевістю або міською забудовою

20. З яких основних конструктивних елементів складається мостова споруда:

- з опор і прогонових будов

- із земляного полотна, дорожнього одягу, проїзної частини, узбіччя

- з опуклих і увігнутих кривих та горизонтальних і похилих прямих (підйомів і спусків)

- із лінійного графіка автодороги та всіх технічних і експлуатаційних характеристик її інженерних споруд, а також відомостей про стан конструктивних елементів дороги й поточних змін, що з ними трапляються

- із поздовжнього й поперечного профілів автодороги

21. Прогонова будова мостової споруди (крім акведука, мосту-каналу, селедука) – це:

- несуча конструкція мостової споруди, що перекриває простір між опорами, сприймає навантаження

від елементів мостового полотна, транспортних засобів і пішоходів та передає його на опори

- критерій, який характеризує народногосподарське значення автодороги в загальній транспортній мережі країни та обумовлений інтенсивністю руху на ній

- комплекс польових геодезичних, геологічних, гідрологічних, морфометричних і гідрометричних робіт, які виконують для розроблення проекту мостового переходу

- місце на березі водного об'єкта (річки, озера або ін.), що обладнане для фіксації рівнів води

- поперечний переріз річкової долини, у якому здійснюють гідрометричні роботи під час повені

22. До основних елементів прогонової будови мостової споруди (крім акведука, мосту-каналу, селедука) відносять

- головні несучі конструкції (балки, ферми, арки, склепіння або канати), розташовану на них або між ними проїзну частину з мостовим полотном (у залізничних мостів) або їздовим полотном (у автодорожніх мостів), зв'язки між головними несучими конструкціями та балками проїзної частини, що сприймають навантаження від рухомого та вітрового навантажень, та опорні частини

- земляне полотно, дорожній одяг, проїзну частину та узбіччя

- вирівнювальний шар, гідроізоляцію, захисний шар і покриття

- антикорозійний і захисно-зчіплювальний шар та покриття

- комплекс споруд, що складається з моста, підходів до нього у вигляді укріплених земляних насипів, берегозахисних і регуляційних споруд

23. Під довжиною прогонової будови мостової споруди розуміють

- відстань між крайніми конструктивними елементами (опорними частинами) прогонової будови, що виміряна по її осі
- лінію перетинання площини укусу та поверхні земляного полотна в місці їхнього спряження
- висоту поверхні землі (у метрах і сантиметрах) над рівнем моря або деяким умовним рівнем
- умовну лінію, що проходить посередині проїзної частини або розділювальної смуги автодороги
- комплекс робіт, що включає промір довжини траси, розбивку траси на пікети, підготовку для нівелювання та зйомку плану дорожньої смуги – ситуації

24. Опора моста – це

- несучий елемент мостової споруди, що підтримує прогонові будови та разом із власною вагою передає навантаження від них на ґрунтову основу
- інженерна земляна споруда, що влаштована із природних і/або техногенних ґрунтів, у межах яких уся поверхня земляного полотна розташована вище рівня землі
- стрижневий елемент круглого або прямокутного перерізу, який повністю або частково заглиблюють у ґрунт для передачі навантаження від споруди на ґрунтову основу
- кам'яна захисна призма, яку влаштовують у підшві насипів, а також за плоскими капітальними укріпленнями в нижньому б'єфі труб і малих мостів для запобігання розмивання
- умовний вертикальний нормальний до загального напрямку водного потоку переріз

25. За якими ознаками класифікують опори мостів?

- за конструктивною формою, місцем розташування в конструкції моста, місцем розташування в перерізі водотоку, матеріалом

- за характером роботи під навантаженням
- за призначенням
- за методом виготовлення
- за висотою (поверховістю) і масою

26. Як опори мостів класифікують за конструктивною формою?

- масивна (опора без внутрішніх порожнин), стовпчаста (опора без фундаментів, що виконана з одного або декількох суцільних або пустотілих стовпів, об'єднаних або необ'єднаних поперху ригелем), стоякова (опора, частина якої вище за уступ фундаменту виконана зі стояків, об'єднаних поперху насадкою), рамна (опора, що відрізняється від стоякових конструкцій несучим елементом у вигляді рам (плоских або просторових), зверху яких знаходиться оголовок), пальова (опора, що складається з одного або двох рядів паль (по фасаду), об'єднаних поперху насадкою), комбінована (опора, що поєднує у своїй конструкції окремі елементи усіх перелічених типів)

- крайні (стояни), проміжні (бики)
- руслові, заплавні
- із природного каменю, бетону, залізобетону, дерева хвойних порід (для тимчасових мостів)
- одно-, дво- та багатоповерхові й комбіновані

27. Як опори мостів класифікують за місцем розташування в конструкції моста?

- крайні (стояни), проміжні (бики)
- руслові, заплавні

- із природного каменю, бетону, залізобетону, дерева хвойних порід (для тимчасових мостів)

- одно-, дво- та багатоповерхові й комбіновані
- масивні, стовпчасті, стоякові, рамні, пальові, комбіновані

28. Як опори мостів класифікують за місцем розташування в перерізі водотоку?

- руслові, заплавні
- із природного каменю, бетону, залізобетону, дерева хвойних порід (для тимчасових мостів)

- одно-, дво- та багатоповерхові й комбіновані
- масивні, стовпчасті, стоякові, рамні, пальові, комбіновані

- крайні (стояни), проміжні (бики)

29. Як опори мостів класифікують за матеріалом?

- із природного каменю, бетону, залізобетону, дерева хвойних порід (для тимчасових мостів)

- одно-, дво- та багатоповерхові й комбіновані
- масивні, стовпчасті, стоякові, рамні, пальові, комбіновані

- крайні (стояни), проміжні (бики)

- руслові, заплавні

30. Як інакше називають берегові опори мостів?

- стоянами (рос. мов. – устоями)
- биками
- баранами
- козлами
- гусаками

31. Як інакше називають проміжні опори багатопрогонових мостів?

- биками
- баранами
- козлами

- гусаками
- стоянами (рос. мов. – устоями)

32. Які частини входять до складу будь-якої опори моста?

- фундамент (нижня розвинута частина опори, що сприймає всі навантаження від вище розташованих частин (верхньої частини опори та прогонової будови) і разом із власною вагою передає їх на ґрунт основи), оголовок (сама верхня частина опори, що служить для встановлення на неї опорних частин прогонової будови задля рівномірного розподілення навантажень по усій площі поперечного перерізу опори), тіло опори (середня частина опори між її оголовком і фундаментом)

- земляне полотно, дорожній одяг, проїзна частина, узбіччя

- підйом, спуск, горизонтальна ділянка (що відповідає рівнинній місцевості)

- мілкого й глибокого закладання
- прямолінійні, у вигляді спіралі й кільцеві

33. Ґрунтовою основою під фундамент опори називають

- частину ґрунтового масиву, що розташована нижче підошви фундаменту та в сторони від нього, сприймає всі навантаження, що передаються на неї фундаментом від надземної і/або надводної частини споруди, та зазнає внаслідок цього певних деформацій

- будь-яку гірську породу або техногенне утворення, що використовуються в будівництві як основа, середовище або будівельний матеріал

- спеціальний шар ґрунту, що залягає під будівлею або спорудою

- умовну площину, що проходить по контакту фундаменту будівлі/споруди й ґрунту

- частину ґрунтового масиву, що розташована в межах глибини промерзання ґрунту

34. Що називають довжиною моста?

- відстань між початком і кінцем моста, виміряну по його осі

- горизонтальну відстань між суміжними опорами

- горизонтальну відстань між осями опорних частин прогонової будови, а за їхньої відсутності – між осями суміжних опор або умовних точок обпирання прогонової будови

- відстань від рівня проїзної частини по осі моста до рівня меженних вод РМВ

- найменшу відстань від низу прогонової будови до рівня високих вод РВВ або розрахункового судноплавного рівня РСР (якщо є судноплавство)

35. Що називають прогоном (рос. мов. пролётом) моста ?

- відстань між початком і кінцем моста, виміряну по його осі

- горизонтальну відстань між осями опорних частин прогонової будови, а за їхньої відсутності – між осями суміжних опор або умовних точок обпирання прогонової будови

- відстань від рівня проїзної частини по осі моста до рівня меженних вод РМВ

- найменшу відстань від низу прогонової будови до рівня високих вод РВВ або розрахункового судноплавного рівня РСР (якщо є судноплавство)

- горизонтальну відстань між суміжними опорами

36. Що називають розрахунковим прогоном (рос. мов. пролётом) моста?

- горизонтальну відстань між осями опорних частин прогонової будови, а за їхньої відсутності – між осями

суміжних опор або умовних точок обпирання прогонової будови

- відстань від рівня проїзної частини по осі моста до рівня меженних вод РМВ
- найменшу відстань від низу прогонової будови до рівня високих вод РВВ або розрахункового судноплавного рівня РСР (якщо є судноплавство)
- горизонтальну відстань між суміжними опорами
- відстань між початком і кінцем моста, виміряну по його осі

37. Під висотою моста розуміють

- відстань від рівня проїзної частини по осі моста до рівня меженних вод РМВ
- відстань від рівня проїзної частини по осі моста до розрахункового рівня високих вод РРВВ
- найменшу відстань від низу пролітної будови моста до розрахункового рівня високих вод РРВВ або розрахункового судноплавного рівня РСР (для судноплавних річок)
- відстань від низу пролітної будови моста до рівня меженних вод РМВ
- найбільшу відстань від низу пролітної будови моста до рівня проїзної частини по осі моста

38. Під шириною моста розуміють

- відстань між поручнями у світлі
- відстань між початком і кінцем моста, виміряну по його осі
- добуток довжини моста на відстань між поручнями у світлі
- граничне перпендикулярне до напрямку течії окреслення границь простору в прогоні моста, усередину якого не повинні заходити елементи конструкцій моста або розташованого під ним обладнання

- графічне зображення взаємного положення елементів моста із зазначенням основних розмірів прогонових будов і опор, поздовжніх ухилів, геологічних даних, а також рівнів води й льодоходу

39. Габарит наближення конструкцій – це

- граничне перпендикулярне до поздовжньої осі моста окреслення простору, усередину якого не повинні заходити будь-які елементи конструкцій моста або розташованого на ньому обладнання

- система улаштувань для захисту автодоріг, що проходять по березі, від зсувів, а також від абразії (руйнування хвилями й прибоєм берегів морів, озер, водоймищ) і бічної ерозії

- горизонтальна або злегка нахилена смуга (площадка), яку влаштовують на поверхні укосу насипу або виїмки з метою підвищення загальної стійкості укосу та проходження машин при виконанні будівельних і ремонтних робіт на укосі

- інженерна земляна споруда, що влаштована із природних і/або техногенних ґрунтів, у межах яких уся поверхня земляного полотна розташована вище рівня землі

- технологічні операції зі зрізування земляних мас на схилах і укосах у верхній частині та укладання їх у підніжжя для утримання від зсуву

40. Габарит підмостовий – це

- граничне перпендикулярне до напрямку течії окреслення границь простору в прогоні моста, усередину якого не повинні заходити елементи конструкцій моста або розташованого під ним обладнання

- процес улаштування мостової шляхом укладання на підготовлену основу (піщану, гравійну, бетонну) штучних матеріалів (брущатки, булижного каменю, шашки, плит, блоків)

- технологічна операція, яку виконують шляхом виположення укосів насипів і виїмок

- забезпечення стійкості укосів земляного полотна різними способами – ущільненням, засіюванням травами, одернуванням, замощенням, кам'яним накидом, укладанням зміцненого ґрунту, асфальтобетонної суміші, асфальтових або бетонних плиток та ін.

- спосіб зміцнення затоплюваних укосів насипів вільним укладанням великого каменю неправильної форми

41. Схема моста – це

- графічне зображення взаємного положення елементів моста із зазначенням основних розмірів прогонових будов і опор, поздовжніх ухилів, геологічних даних, а також рівнів води й льодоходу

- лінія перетинання площини укусу та поверхні земляного полотна в місці їхнього спряження

- умовна лінія, що проходить посередині проїзної частини або розділювальної смуги

- комплекс робіт, що включає промір довжини траси, розбивку траси на пікети, підготовку для нівельювання та зйомку плану дорожньої смуги

- розгорнута в площині креслення проекція осі дороги на вертикальну площину

42. Мости за призначенням класифікують так:

- залізничні, автодорожні, метромости, пішохідними, міські, суміщені (наприклад, для залізничного та автодорожнього транспорту), спеціальні (для трубопроводів та інших комунікацій)

- справні, дефектні й дослідні

- балкові, розпірні й комбіновані системи

- із їздою поверху, понизу й посередині

- висоководні, низьководні й підводні

43. Мости за станом (за вантажопідйомністю) класифікують так:

- справні, які використовують без обмеження за вантажопідйомністю; дефектні, стан яких спричиняє обмеження в експлуатації; дослідні, що потребують спеціального дослідження

- балкові, розпірні й комбіновані системи
- із їздою поверху, понизу й посередині
- висоководні, низьководні й підводні
- дерев'яні, кам'яні, бетонні, залізобетонні, сталеві, комбіновані (сталезалізобетонні)

44. Мости за терміном служби класифікують так:

- тимчасові (до 10-ти років) і постійні
- автодорожні, залізничні, міські, пішохідні, суміщені, спеціальні

- із їздою поверху, понизу й посередині
- висоководні, низьководні, підводні
- дерев'яні, кам'яні, бетонні, залізобетонні, сталеві, комбіновані (сталезалізобетонні)

45. Мости за статичною схемою та характером роботи під навантаженням класифікують так:

- балкові системи (розрізні, нерозрізні, консольні), розпірні системи (рамні, аркові, висячі, вантові), комбіновані системи (коли різноманітно сполучаються системи перших двох груп)

- із їздою поверху, понизу й посередині
- висоководні, низьководні, підводні
- дерев'яні, кам'яні, бетонні, залізобетонні, сталеві, комбіновані (сталезалізобетонні)

- малі, середні, великі, позакласні

46. Мости за розташуванням проїзної частини відносно несучої конструкції прогонової будови класифікують так:

- із їздою поверху, понизу й посередині

- висоководні, низьководні й підводні
- дерев'яні, кам'яні, бетонні, залізобетонні, сталеві, комбіновані (сталезалізобетонні)

- малі, середні, великі, позакласні
- із суцільними балками й наскрізними фермами

47. Мости за розташуванням прогонової будови відносно горизонту високих вод класифікують так:

- висоководні, низьководні та підводні (прогонові будови яких із метою забезпечення скритності розташовують під водою на обмеженій глибині, забезпечуючи рух автомобілів бродом)

- дерев'яні, кам'яні, бетонні, залізобетонні, сталеві, комбіновані (сталезалізобетонні)

- малі, середні, великі, позакласні
- із суцільними балками й наскрізними фермами

- однопрогонові й багатопрогонові

48. Які мости не здатні пропускати високі води, а тому можуть бути затопленими або ж їх доводиться розбирати?

- низьководні
- із їздою понизу
- балкові
- дефектні
- пішохідні

49. Мости за матеріалом класифікують так:

- дерев'яні, кам'яні, бетонні, залізобетонні, сталеві, комбіновані (сталезалізобетонні)

- малі, середні, великі, позакласні
- із суцільними балками й наскрізними фермами

- однопрогонові й багатопрогонові

- залізничні, автодорожні, пішохідними, міські, суміщені (наприклад, для залізничного та автодорожнього транспорту), спеціальні (для трубопроводів та інших комунікацій)

50. Мости за довжиною класифікують так:

- малі, середні, великі, позакласні
- із суцільними балками й наскрізними фермами
- однопрогонові й багатопрогонові
- залізничні, автодорожні, пішохідними, міські, суміщені (наприклад, для залізничного та автодорожнього транспорту), спеціальні (для трубопроводів та інших комунікацій)

- справні, дефектні й дослідні

51. Мости якої загальної довжини вважають малими?

- до 25 м
- від 25 до 100 м
- від 100 до 500 м
- менше 100 м, але з одним із прогонів більше 60 м
- більше 500 м або якщо один із прогонів більше 150

м

52. Мости якої загальної довжини вважають середніми?

- від 25 до 100 м
- до 25 м
- від 100 до 500 м
- менше 100 м, але з одним із прогонів більше 60 м
- більше 500 м або якщо один із прогонів більше 150

м

53. Мости якої загальної довжини вважають великими?

- від 100 до 500 м, а також менше 100 м, але з одним із прогонів більше 60 м

- до 25 м
- від 25 до 100 м
- більше 500 м або якщо один із прогонів більше 150

м

- більше 500 м із чотирма і більше смугами руху

54. Мости якої загальної довжини вважають позакласними?

- більше 500 м або якщо один із прогонів більше 150 м
- до 25 м
- від 25 до 100 м
- від 100 до 500 м
- менше 100 м, але з одним із прогонів більше 60 м

55. Мости за конструкцією прогонових будов класифікують так:

- із суцільними балками й наскрізними фермами
- однопрогонові й багатопрогонові
- залізничні, автодорожні, пішохідними, міські, суміщені (наприклад, для залізничного та автодорожнього транспорту), спеціальні (для трубопроводів та інших комунікацій)
- справні, дефектні й дослідні
- балкові, розпірні й комбіновані системи

56. Мости за кількістю прогонових будов класифікують так:

- однопрогонові й багатопрогонові
- залізничні, автодорожні, пішохідними, міські, суміщені (наприклад, для залізничного та автодорожнього транспорту), спеціальні (для трубопроводів та інших комунікацій)
- справні, дефектні й дослідні
- балкові, розпірні й комбіновані системи
- із їздою поверху, понизу й посередині

57. Мости за типом застосованих опор класифікують так:

- на жорстких опорах, що передають навантаження від прогонових будов через фундамент безпосередньо на ґрунт та характеризуються відсутністю значних осідань; на

плавучих опорах, що передають навантаження на воду (наплавні мости на понтонах або баржах) та отримують значні осідання

- справні, дефектні й дослідні
- балкові, розпірні й комбіновані системи
- із їздою поверху, понизу й посередині
- висоководні, низьководні й підводні

58. Мости за типом взаємного положення прогонових будов і опор у часі класифікують так:

- нерухомі, в яких прогонова будова завжди займає незмінне положення по відношенню до опор, і розвідні, в яких для пропускання суден улаштовують спеціальний розвідний проліт

- балкові, розпірні й комбіновані системи
- із їздою поверху, понизу й посередині
- висоководні, низьководні й підводні
- дерев'яні, кам'яні, бетонні, залізобетонні, сталеві, комбіновані (сталезалізобетонні)

59. Які конструкції для перепуску через автодороги періодичних і сталих водотоків із малих басейнів відносять до малих водоперепускних споруд?

- малі мости й дорожні труби, фільтрувальні насипи, мости-водоспуски, дюкери під насипом

- шляхопроводи
- віадуки
- акведуки
- естакади

60. Яке основне призначення водоперепускних труб, розташованих у тілі земляного полотна автодоріг?

- пропускання під дорожніми насипами невеликих постійних (струмків, річок, каналів) або періодично діючих (поверхневих вод, що випали у вигляді атмосферних опадів – дощу або снігу) водотоків

- пропускання під дорожніми насипами автотранспортних засобів і сільськогосподарської техніки
- пропускання під дорожніми насипами пішоходів, а у сільські місцевості – і худоби
- прокладання трубопроводів та інших комунікацій
- забезпечення міграції диких тварин

4. Тестові питання до модульного контролю №2.

Перелік тестових питань для підготовки до модульного контролю №2 наведені нижче. В питаннях необхідно вибрати одну правильну відповідь.

1. Як класифікують мости за статичною схемою та характером роботи під навантаженням?

- балкові системи (розрізні, нерозрізні, консольні), розпірні системи (рамні, аркові, висячі, вантові), комбіновані системи (коли різноманітно сполучаються системи перших двох груп)

- із їздою поверху, понизу й посередині
- висоководні, низьководні, підводні
- дерев'яні, кам'яні, бетонні, залізобетонні, сталеві, комбіновані (сталезалізобетонні)

- малі, середні, великі, позакласні

2. Як класифікують мости за розташуванням проїзної частини відносно несучої конструкції прогонової будови?

- із їздою поверху, понизу й посередині
- висоководні, низьководні й підводні
- дерев'яні, кам'яні, бетонні, залізобетонні, сталеві, комбіновані (сталезалізобетонні)

- малі, середні, великі, позакласні

- із суцільними балками й наскрізними фермами

3. Як класифікують мости за розташуванням прогонової будови відносно горизонту високих вод?

- висоководні, низьководні та підводні (прогонові будови яких із метою забезпечення скритності розташовують під водою на обмеженій глибині, забезпечуючи рух автомобілів бродом)

- дерев'яні, кам'яні, бетонні, залізобетонні, сталеві, комбіновані (сталезалізобетонні)

- малі, середні, великі, позакласні

- із суцільними балками й наскрізними фермами

- однопрогонові й багатопрогонові

4. Не здатні пропускати високі води, а тому можуть бути затопленими або ж їх доводиться розбирати, такі мости:

- низьководні

- із їздою понизу

- балкові

- дефектні

- пішохідні

5. Як класифікують мости за матеріалом?

- дерев'яні, кам'яні, бетонні, залізобетонні, сталеві, комбіновані (сталезалізобетонні)

- малі, середні, великі, позакласні

- із суцільними балками й наскрізними фермами

- однопрогонові й багатопрогонові

- залізничні, автодорожні, пішохідними, міські, суміщені (наприклад, для залізничного та автодорожнього транспорту), спеціальні (для трубопроводів та інших комунікацій)

6. Як класифікують мости за довжиною?

- малі, середні, великі, позакласні

- із суцільними балками й наскрізними фермами

- однопрогонові й багатопрогонові

- залізничні, автодорожні, пішохідними, міські, суміщені (наприклад, для залізничного та автодорожнього транспорту), спеціальні (для трубопроводів та інших комунікацій)

- справні, дефектні й дослідні

7. Малими вважають мости загальної довжини

- до 25 м
- від 25 до 100 м
- від 100 до 500 м
- менше 100 м, але з одним із прогонів більше 60 м
- більше 500 м або якщо один із прогонів більше 150

М

8. Середніми вважають мости загальної довжини

- від 25 до 100 м
- до 25 м
- від 100 до 500 м
- менше 100 м, але з одним із прогонів більше 60 м
- більше 500 м або якщо один із прогонів більше 150

М

9. Великими вважають мости загальної довжини

- від 100 до 500 м, а також менше 100 м, але з одним із прогонів більше 60 м

- до 25 м
- від 25 до 100 м
- більше 500 м або якщо один із прогонів більше 150

М

- більше 500 м із чотирма і більше смугами руху

10. Позакласними вважають мости загальної довжини

- більше 500 м або якщо один із прогонів більше 150

М

- до 25 м
- від 25 до 100 м
- від 100 до 500 м

- менше 100 м, але з одним із прогонів більше 60 м

11. Як класифікують мости за конструкцією прогонових будов?

- із суцільними балками й наскрізними фермами
- однопрогонові й багатопрогонові
- залізничні, автодорожні, пішохідними, міські, суміщені (наприклад, для залізничного та автодорожнього транспорту), спеціальні (для трубопроводів та інших комунікацій)
- справні, дефектні й дослідні
- балкові, розпірні й комбіновані системи

12. Як класифікують мости за кількістю прогонових будов?

- однопрогонові й багатопрогонові
- залізничні, автодорожні, пішохідними, міські, суміщені (наприклад, для залізничного та автодорожнього транспорту), спеціальні (для трубопроводів та інших комунікацій)
- справні, дефектні й дослідні
- балкові, розпірні й комбіновані системи
- із їздою поверху, понизу й посередині

13. Як класифікують мости за типом взаємного положення прогонових будов і опор у часі?

- нерухомі, в яких прогонова будова завжди займає незмінне положення по відношенню до опор, і розвідні, в яких для пропускання суден улаштовують спеціальний розвідний проліт
- балкові, розпірні й комбіновані системи
- із їздою поверху, понизу й посередині
- висоководні, низьководні й підводні
- дерев'яні, кам'яні, бетонні, залізобетонні, сталеві, комбіновані (сталезалізобетонні)

14. Серед малих водоперепускних споруд до конструкцій, що призначені для перепуску через автодороги періодичних і сталих водотоків із малих басейнів, відносять такі:

- малі мости й дорожні труби, фільтрувальні насипи, мости-водоспуски, дюкери під насипом
- шляхопроводи
- віадуки
- акведуки
- естакади

15. Основним призначенням водоперепускних труб, розташованих у тілі земляного полотна автодоріг, є

- пропускання під дорожніми насипами невеликих постійних (струмків, річок, каналів) або періодично діючих (поверхневих вод, що випали у вигляді атмосферних опадів – дощу або снігу) водотоків

- пропускання під дорожніми насипами автотранспортних засобів і сільськогосподарської техніки

- пропускання під дорожніми насипами пішоходів, а у сільські місцевості – і худоби

- прокладання трубопроводів та інших комунікацій

- забезпечення міграції диких тварин

16. Водоперепускні труби залежно від умов будівництва поділяють на такі:

- зведені на рівнинній місцевості й зведені на косогорах

- кам'яні, бетонні, залізобетонні, металеві, дерев'яні (як тимчасові) і полімерні

- круглі, прямокутні, овоїдальні (із формою у вигляді яйця) і склепінчасті

- одноочкові (з одним отвором), двоочкові й багатоочкові

- малі (з отворами 0,5...1,5 м), середні (з отворами 2...3 м), великі (з отворами 4...5 м) і дуже великі (з отворами більше 6 м)

17. Водоперепускні труби залежно від виду застосованих матеріалів поділяють на такі:

- кам'яні, бетонні, залізобетонні, металеві, дерев'яні (як тимчасові) і полімерні

- круглі, прямокутні, овоїдальні (із формою у вигляді яйця) і склепінчасті

- одноочкові (з одним отвором), двоочкові й багатоочкові

- малі (з отворами 0,5...1,5 м), середні (з отворами 2...3 м), великі (з отворами 4...5 м) і дуже великі (з отворами більше 6 м)

- із коридорним, раструбним, конічним (обтічним), порталним і коміроподібним оголовками

18. Водоперепускні труби залежно від форми поперечного перерізу поділяють на такі:

- круглі, прямокутні, овоїдальні (із формою у вигляді яйця) і склепінчасті

- одноочкові (з одним отвором), двоочкові й багатоочкові

- малі (з отворами 0,5...1,5 м), середні (з отворами 2...3 м), великі (з отворами 4...5 м) і дуже великі (з отворами більше 6 м)

- із коридорним, раструбним, конічним (обтічним), порталним і коміроподібним оголовками

- напірні, напівнапірні й безнапірні (що працюють неповним перерізом)

19. Водоперепускні труби залежно від кількості водоперепускних отворів поділяють на такі:

- одноочкові (з одним отвором), двоочкові й багатоочкові

- малі (з отворами 0,5...1,5 м), середні (з отворами 2...3 м), великі (з отворами 4...5 м) і дуже великі (з отворами більше 6 м)

- із коридорним, раструбним, конічним (обтічним), порталним і коміроподібним оголовками

- напірні, напівнапірні й безнапірні (що працюють неповним перерізом)

- жорсткі, пружні й гнучкі

20. Водоперепускні труби залежно від розміру отворів поділяють на такі:

- малі (з отворами 0,5...1,5 м), середні (з отворами 2...3 м), великі (з отворами 4...5 м) і дуже великі (з отворами більше 6 м)

- із коридорним, раструбним, конічним (обтічним), порталним і коміроподібним оголовками

- напірні, напівнапірні й безнапірні (що працюють неповним перерізом)

- жорсткі, пружні й гнучкі

- монолітні (що зводяться повністю на місці будівництва), збірні (що монтуються із завчасно виготовлених на підприємствах будіндустрії бетонних і залізобетонних елементів та зводяться в готовому вигляді на місці будівельними кранами) і збірно-монолітні (що складаються з окремих монолітних і збірних елементів)

21. Водоперепускні труби залежно від виду їхніх оголовків (тобто конструктивного оформлення входу водотоку в трубу та виходу з неї) поділяють на такі:

- із коридорним, раструбним, конічним (обтічним), порталним і коміроподібним оголовками

- напірні, напівнапірні й безнапірні (що працюють неповним перерізом)

- жорсткі, пружні й гнучкі

- монолітні (що зводяться повністю на місці будівництва), збірні (що монтуються із завчасно виготовлених на підприємствах будіндустрії бетонних і залізобетонних елементів та зводяться в готовому вигляді на місці будівельними кранами) і збірно-монолітні (що складаються з окремих монолітних і збірних елементів)

- зведені на рівнинній місцевості й зведені на косогорах

22. Водоперепускні труби залежно від кількості протікаючої води та передбачуваного режиму гідравлічної роботи поділяють на такі:

- напірні, напівнапірні й безнапірні (що працюють неповним перерізом)

- жорсткі, пружні й гнучкі

- монолітні (що зводяться повністю на місці будівництва), збірні (що монтуються із завчасно виготовлених на підприємствах будіндустрії бетонних і залізобетонних елементів та зводяться в готовому вигляді на місці будівельними кранами) і збірно-монолітні (що складаються з окремих монолітних і збірних елементів)

- зведені на рівнинній місцевості й зведені на косогорах

- кам'яні, бетонні, залізобетонні, металеві, дерев'яні (як тимчасові) і полімерні

23. Водоперепускні труби залежно від характеру статичної взаємодії з оточуючим ґрунтом поділяють на такі:

- жорсткі, пружні й гнучкі

- монолітні (що зводяться повністю на місці будівництва), збірні (що монтуються із завчасно виготовлених на підприємствах будіндустрії бетонних і залізобетонних елементів та зводяться в готовому вигляді

на місці будівельними кранами) і збірно-монолітні (що складаються з окремих монолітних і збірних елементів)

- зведені на рівнинній місцевості й зведені на косогорах

- кам'яні, бетонні, залізобетонні, металеві, дерев'яні (як тимчасові) і полімерні

- круглі, прямокутні, овоїдальні (із формою у вигляді яйця) і склепінчасті

24. Водоперепускні бетонні й залізобетонні труби залежно від способу виготовлення поділяють на такі:

- монолітні (що зводяться повністю на місці будівництва), збірні (що монтуються із завчасно виготовлених на підприємствах будіндустрії бетонних і залізобетонних елементів та зводяться в готовому вигляді на місці будівельними кранами) і збірно-монолітні (що складаються з окремих монолітних і збірних елементів)

- зведені на рівнинній місцевості й зведені на косогорах

- кам'яні, бетонні, залізобетонні, металеві, дерев'яні (як тимчасові) і полімерні

- круглі, прямокутні, овоїдальні (із формою у вигляді яйця) і склепінчасті

- одноочкові (з одним отвором), двоочкові й багатоочкові

25. Яку кількість малих водоперепускних споруд (малих мостів і труб) на 1 км автодороги [шт./км] передбачають для рівнинного рельєфу?

- 0,5...1,0

- 0,3

- 1,0...1,5

- 1,5...2,0

- 2,0...5,0

26. Принципова відмінність проектування малих водоперепускних споруд на автодорогах (малих мостів і дорожніх труб) від проектування мостів через великі водотоки полягає

- у тому, що отвори малих мостів і труб визначають на основі розрахунку протікання води у нерозмивному руслі

- у способі підрахунку величини загальної витрати води Q

- у розмірах руслової частини річки

- у характері поздовжнього профілю водотоку

- у формі поперечного перерізу водотоку

27. Який вигляд має загальна формула зливогого стоку, що покладена в основу розрахунку малих водоперепускних споруд на автодорогах (малих мостів і дорожніх труб)?

- $Q_{зл} = 16,7 a_{розр} F \alpha \varphi$

- $A = q \cdot U$

- $R = \rho(l/S)$

- $H = i/(2\pi r)$

- $F = qvB \sin \alpha$

28. За якою формулою обчислюють величину отвору малого моста для будь-яких його розрахункових схем?

- $b = \frac{Q_{\max}}{\sigma_3 m \sqrt{H_0^3 2g}}$

- $V_n = RT/p$, де $T = 273,15^\circ K$, $p = 101325 Pa$

- $R = \frac{m e^4}{8 \varepsilon_0^2 h^3 c}$

- $\alpha_0 = \frac{\varepsilon_0 h^2}{\pi e^2 m_e}$

- $\lambda_e = \frac{h}{m_e c}$

29. Які характерні фази може мати, як правило, нерівномірне живлення річок?

- повінь (або інакше – водопілля), паводок і межень
- літня (або точніше – літньо-осіння) і зимова
- малоінтенсивна, середньоінтенсивна та високоінтенсивна
- льодовикова, снігова та дощова
- поверхнева та підземна

30. Яке явище називають повінню (або інакше – водопіллям)?

- прогнозована фаза найбільшої водності річки з довготривалим високим рівнем води, що повторюється у даних кліматичних умовах щорічно в одну й ту ж саму пору року від танення снігу й льоду на площі водозбору

- короткочасна й неперіодична фаза високої водності річки, яка може багаторазово повторюватись у різні пори року внаслідок інтенсивного випадіння дощів, а іноді й одночасного швидкого танення снігу під час відлиг у басейні водотоку

- прогнозована довготривала маловодна фаза у міжповеневий період, що характеризується зменшенням стоку поверхневої води та переважним живленням річки за рахунок ґрунтових вод (

- небезпечне природне явище неочікуваного короткочасного затоплення великих територій, що спричинене значним підняттям рівня води в озерах, річках і морях унаслідок інтенсивного й тривалого випадіння дощів, швидкого танення снігу та льоду, вітрового нагону, штормового припливу, цунамі, землетрусу, зсуву великих масивів ґрунту, прориву дамб і гребель (повідь є антиподом посухи і класифікується як стихійне лихо)

- послідовно протікаючі фаза ущільнення ґрунту, фаза утворення зон місцевих руйнувань-зсувів (зон локальних пластичних деформацій) і подальшого ущільнення ґрунту, фаза утворення суцільних поверхонь ковзання та випирання ґрунту з-під фундаменту як свідчення повного руйнування ґрунту основи

31. Яке явище називають паводком?

- короткочасна й неперіодична фаза високої водності річки, яка може багаторазово повторюватись у різні пори року внаслідок інтенсивного випадіння дощів, а іноді й одночасного швидкого танення снігу під час відлиг у басейні водотоку

- прогнозована довготривала маловодна фаза у міжповеневий період, що характеризується зменшенням стоку поверхневої води та переважним живленням річки за рахунок ґрунтових вод

- небезпечне природне явище неочікуваного короткочасного затоплення великих територій, що спричинене значним підняттям рівня води в озерах, річках і морях унаслідок інтенсивного й тривалого випадіння дощів, швидкого танення снігу та льоду, вітрового нагону, штормового припливу, цунамі, землетрусу, зсуву великих масивів ґрунту, прориву дамб і гребель (повідь є антиподом посухи і класифікується як стихійне лихо)

- послідовно протікаючі фаза ущільнення ґрунту, фаза утворення зон місцевих руйнувань-зсувів (зон локальних пластичних деформацій) і подальшого ущільнення ґрунту, фаза утворення суцільних поверхонь ковзання та випирання ґрунту з-під фундаменту як свідчення повного руйнування ґрунту основи

- прогнозована фаза найбільшої водності річки з довготривалим високим рівнем води, що повторюється у даних кліматичних умовах щорічно в одну й ту ж саму пору року від танення снігу й льоду на площі водозбору

32. Яке явище називають меженню?

- прогнозована довготривала маловодна фаза у міжповеневий період, що характеризується зменшенням стоку поверхневої води та переважним живленням річки за рахунок ґрунтових вод

- небезпечне природне явище неочікуваного короткочасного затоплення великих територій, що спричинене значним підняттям рівня води в озерах, річках і морях унаслідок інтенсивного й тривалого випадіння дощів, швидкого танення снігу та льоду, вітрового нагону, штормового припливу, цунамі, землетрусу, зсуву великих масивів ґрунту, прориву дамб і гребель (повідь є антиподом посухи і класифікується як стихійне лихо)

- послідовно протікаючі фаза ущільнення ґрунту, фаза утворення зон місцевих руйнувань-зсувів (зон локальних пластичних деформацій) і подальшого ущільнення ґрунту, фаза утворення суцільних поверхонь ковзання та випирання ґрунту з-під фундаменту як свідчення повного руйнування ґрунту основи

- прогнозована фаза найбільшої водності річки з довготривалим високим рівнем води, що повторюється у даних кліматичних умовах щорічно в одну й ту ж саму пору року від танення снігу й льоду на площі водозбору

- короткочасна й неперіодична фаза високої водності річки, яка може багаторазово повторюватись у різні пори року внаслідок інтенсивного випадіння дощів, а іноді й одночасного швидкого танення снігу під час відлиг у басейні водотоку

33. Гідроствором називають

- поперечний переріз долини річки, в якому здійснюють гідрометричні роботи під час повені

- відстань між берегами річкової долини

- пристрій для вимірювання глибини річки

- період максимального стоку в річці
- частина русла у границях рівня межені

34. Яку залежність наочно демонструє водомірний графік?

- $H = f(T)$
- $E = f(m)$
- $F = f(m)$
- $S = f(D)$
- $\sigma = f(\varepsilon)$

35. Гідрографом стоку називають

• графік зміни витрати води під час повені за певний період часу для даного створу річки

• спеціальний пристрій для вимірювання висоти повеневої води

• автоматичний комплект для фіксації витрат повеневої води

• прилад для вимірювання швидкості повеневої води

• кут нахилу вільної поверхні водного потоку до

горизонту

36. Яку графічну залежність наочно демонструє гідрограф стоку?

- $Q = f(T)$
- $m_0 = f(e, p)$
- $E = f(e, m_0)$
- $\tau = f(\sigma)$
- $c = f(\sigma, \tau)$

37. Який вигляд має рівняння водного балансу (замкненого кругообігу води в природі) для суші ?

- $X_c = Z_c + I_{нов} + I_{нідз}$

- $p = \bar{p} = \frac{1}{3}nm_0\bar{v}^2 = \frac{2}{3}n\frac{m_0\bar{v}^2}{2} = \frac{2}{3}n\bar{E}_k$
- $\bar{E}_k = \frac{3}{2}kT$
- $E_p = \sigma \cdot S$
- $h = \frac{2\sigma}{\rho gr}$

38. Що називають наносами?

- продукти руйнування гірських порід у вигляді великих уламків та різнозернистих частинок незв'язних (сипких) і зв'язних ґрунтів, що переносяться турбулентним потоком річкової води

- ділянки земної поверхні, що обмежують річкову долину з боків

- частина дна річки, що розміщена з одного або обох боків русла

- узвишся на заплавної частині річкової долини

- пагорби біля гірських річок

39. Генеральні розміри споруд мостового переходу визначають за рівнем води

- розрахунковим високої води (РРВВ)

- побутовим (РВП)

- межені (РМВ)

- руслоформувальним (РРВ)

- розрахунковим судноплавним (РСР)

40. З якою метою при проектуванні мостового переходу виконують гідрологічний розрахунок?

- із метою визначення максимального рівня високої води (РРВВ) розрахункової ймовірності перевищення під час повені

- із метою прийняття оптимального отвору моста

- із метою розрахунку відмітки проїзної частини моста та визначення розрахункового судноплавного рівня

- із метою проектування поздовжніх і поперечних профілів заплavnих насипів підходів до моста

- із метою зведення струмененапрямних дамб

41. Як рекомендують встановлювати відносний нуль графіка водомірного поста $\nabla H_{н.г.}$, відносного якого ведуть відлік висотних відміток у місці мостового переходу?

- на 0,5 м нижче за рівень води в період межені (РМВ)

- на 0,5 м вище за рівень води в період межені (РМВ)

- на 3 м вище за рівень дна річки

- на 5 м нижче за прогнозований рівень високої води (РРВВ)

- довільно

42. Що називають морфоствором?

- поперечний переріз річкової долини з геометричними й морфометричними його характеристиками, який використовують для теоретичного розрахунку швидкостей течії й витрат води за рівнянням рівномірної течії рідини (так званим рівнянням Шезі)

- відстань від осі мостового переходу до найближчого населеного пункту

- габаритні розміри у плані моста, підходів до нього, а також усіх додаткових споруд мостового переходу

- найбільшу відстань між берегами річки

- лінію найбільших глибин по довжині русла річки

43. Що називають глибиною побутовою?

- осереднену глибину в руслі або на заплаві до стиснення водного потоку спорудами мостового переходу

- максимальну глибину в руслі або на заплаві

- мінімальну глибину в руслі або на заплаві

- глибину в руслі або на заплаві в найширшому місці водного потоку

- глибину в руслі або на заплаві в найвужчому місці водного потоку

44. Що називають швидкістю побутовою?

- осереднену швидкість течії води у нестисненому підходами до моста водному потоці

- швидкість течії води в наймілкому місці водного потоку

- швидкість течії води в найглибшому місці водного потоку

- швидкість течії води в найширшому місці водного потоку

- швидкість течії води в найвужчому місці водного потоку

45. Що називають отвором моста ?

- горизонтальну відстань між внутрішніми гранями берегових опор (так званих стоянів) або між укусами конусів насипів для обсипних стоянів, яку визначають на відмітці розрахункового рівня високої води РРВВ перпендикулярно до напрямку потоку, за відрахуванням сумарної ширини проміжних опор (так званих биків) по фасаду

- звужений переріз долини річки, призначений для будівництва моста

- зону в районі мостового переходу, що періодично затоплюється під час повені підпертою водою

- спрощене контурне зображення моста, яке вводять до розрахунку

- просторовий контур, що обмежений внутрішніми гранями фундаментних опор, низом мостових конструкцій і рівнем меженної води (РМВ)

46. За якою формулою визначають коефіцієнт стиснення потоку β , який характеризує збільшення повної (загальної) витрати води Q , що проходить крізь отвір моста після перекриття певної ширини заплави?

- $\beta = \frac{Q}{Q_{p.n} + Q_{з.м.п}}$
- $\beta = 1 - \frac{Q}{Q_{p.n} + Q_{з.м.п}}$
- $\beta = \frac{Q}{Q_{p.n} + Q_{з.м.п}} - 1$
- $\beta = \frac{Q_{p.n} + Q_{з.м.п}}{Q}$
- $\beta = \sqrt{\frac{Q}{Q_{p.n} + Q_{з.м.п}}}$

47. За якою формулою обчислюють повноту розрахункової повені ?

- $\Pi = h_{нов(сеп)} / h_{нов(мак)}$
- $\Pi = 1 - (h_{нов(сеп)} / h_{нов(мак)})$
- $\Pi = (h_{нов(сеп)} / h_{нов(мак)}) - 1$
- $\Pi = h_{нов(мак)} / h_{нов(сеп)}$
- $\Pi = \sqrt{h_{нов(сеп)} / h_{нов(мак)}}$

48. Що називають глибиною розмивання?

- різницю глибин у руслі або на заплаві після розмивання та до нього
- відношення глибин річки після розмивання та до нього
- суму глибин річки після розмивання та до нього

- різницю ширини підмостового русла до загальної ширини річки

- відношення ширини підмостового русла до загальної ширини річки

49. З якого виразу визначають глибину русла після розмивання біля опори моста?

- $h_{p.m} = h_{p.n} + \Delta h_{заг} + \Delta h_{місц}$

- $h_{p.m} = h_{p.n} - \Delta h_{заг} + \Delta h_{місц}$

- $h_{p.m} = h_{p.n} + \Delta h_{заг} - \Delta h_{місц}$

- $h_{p.m} = h_{p.n} - \Delta h_{заг} - \Delta h_{місц}$

- $h_{p.m} = \Delta h_{заг} + \Delta h_{місц} - h_{p.n}$

50. Що називають коефіцієнтом розмивання?

- відношення глибини в руслі (або на заплаві) після розмивання до відповідної глибини до розмивання

- різницю глибини в руслі (або на заплаві) після розмивання до відповідної глибини до розмивання

- суму глибини в руслі (або на заплаві) після розмивання до відповідної глибини до розмивання

- різницю глибини в руслі (або на заплаві) до розмивання до відповідної глибини після розмивання

- відношення глибини в руслі (або на заплаві) до розмивання до відповідної глибини після розмивання

51. З якого виразу у загальному випадку визначають абсолютну відмітку глибини закладання фундаментів опор моста ?

- $\nabla H_{\phi} = PPBB - h_{p.m(max)} - \Delta h_{p.m(max)} - h_{в.м} - \Phi$

- $E = mc^2$

- $h = \frac{gt^2}{2}$

- $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{R^2}$

- $\Delta Q = cm\Delta t$

52. Висновок про найбільш оптимальний (вигідний) розмір L_{opt} на підставі комплексного аналізу конкуруючих даних про величини отвору моста L_i і відповідні глибини закладання фундаментів опор $H_{\phi,i}$ роблять із міркувань,

- щоби будівельні й експлуатаційні витрати були мінімальними
- щоби рух по мосту був зручним і безпечним без зниження швидкості
- щоби міст забезпечував безпечне пропускання повеней і льодоходу
- щоб окремі елементи моста та міст уцілому були міцними, стійкими й жорсткими
- щоби міст був естетичним та гармонізував з оточуючою місцевістю або міською забудовою

53. У випадку застосування масивних фундаментів величину Φ обов'язкового заведення фундаментів у ґрунт приймають

- не менше 2,5 м
- не менше 0,5 м
- не менше 1,0 м
- не менше 5,0 м
- не менше 7,5 м

54. У випадку застосування пальових фундаментів величину Φ обов'язкового заведення фундаментів у ґрунт приймають

- не менше 5,0 м
- не менше 0,5 м
- не менше 1,0 м
- не менше 2,5 м

- не менше 7,5 м

55. За якою формулою визначають мінімальну абсолютну відмітку проїзної частини моста через несудноплавні річки?

- $\nabla H_m = PPBB + \Gamma_n + h_{кон}$
- $\nabla H_m = PPBB - \Gamma_n - h_{кон}$
- $\nabla H_m = PPBB - \Gamma_n + h_{кон}$
- $\nabla H_m = PPBB + \Gamma_n - h_{кон}$
- $\nabla H_m = PPBB + \Gamma_n \cdot h_{кон}$

56. За якою формулою визначають мінімальну абсолютну відмітку проїзної частини на довжині судноплавних прогонів висоководного моста?

- $\nabla H_m = PCP + \Gamma_c + h_{кон}$
- $\nabla H_m = PCP + \Gamma_c \cdot h_{кон}$
- $\nabla H_m = PCP - \Gamma_c \cdot h_{кон}$
- $\nabla H_m = PCP + \Gamma_c - h_{кон}$
- $\nabla H_m = PCP - \Gamma_c + h_{кон}$

57. Від чого залежить перерва в судноплавстві t на річці, яку можна допустити під час проходження розрахункової повені?

- від частини навігаційного часу k , виключеного із судноплавства; тривалості навігації T на даній річці
- від частини навігаційного часу k , виключеного із судноплавства; тривалості навігації T на даній річці; прискорення вільного падіння g
- від частини навігаційного часу k , виключеного із судноплавства; тривалості навігації T на даній річці; розміру отвору моста L

- від частини навігаційного часу k , виключеного із судноплавства; тривалості навігації T на даній річці; координат розташування водомірного поста x і y

- від частини навігаційного часу k , виключеного із судноплавства; тривалості навігації T на даній річці; максимальної глибини в підмостовому руслі після його розмивання $h_{p.m(max)}$

58. За якою формулою знаходять мінімальну абсолютну відмітку брівки заплавного земляного насипу на підходах до моста?

- $\nabla H_{\delta.n} = PPBB + \Delta z_n + h_{наб} + h_{зан}$
- $\nabla H_{\delta.n} = PPBB + \Delta z_n + h_{наб} - h_{зан}$
- $\nabla H_{\delta.n} = PPBB + \Delta z_n - h_{наб} - h_{зан}$
- $\nabla H_{\delta.n} = PPBB - \Delta z_n - h_{наб} - h_{зан}$
- $\nabla H_{\delta.n} = \Delta z_n + h_{наб} + h_{зан} - PPBB$

59. З якого виразу визначають висоту набігання хвилі на укіс насипу?

- $h_{наб} = 4,3k_{ш} h_{хв} / m$
- $C = q/U$
- $p = q \cdot l$
- $P = i \cdot U$
- $T = 2\pi \sqrt{L \cdot C}$

60. На якій ділянці струмененапрямної дамби знаходиться корінь дамби?

- у місці її примикання до насипу підходу до моста
- у її найширшому місці
- у її найвужчому місці
- у її найвищому місці
- у її найнижчому місці

Рекомендована література

1. Білятинський О. А., Заворицький В. Й., Старовойда В. П., Хомяк Я.В. Проектування автомобільних доріг. Частина 1. К. : Вища школа, 1997. 518 с.
2. Бойчук В. С. Довідник дорожника. К. : Урожай, 2002. 560 с.
3. ДБН В.2.3-4:2015 Автомобільні дороги. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво.
4. ДБН В.2.3-14:2006. Споруди транспорту. Мости та труби. Правила проектування. Київ : Мін-во будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2006. 367 с.
5. ДБН В.2.3-22:2009. Споруди транспорту. Мости та труби. Основні вимоги проектування. К. : Мінрегіонбуд України, 2009. 73 с.
6. ДБН В.2.3-6-2009 Споруди транспорту. Мости та труби. Обстеження та випробування. К. : Мінрегіонбуд України, 2009. 63 с.
7. ДБН В.1.2-15:2009 Споруди транспорту. Навантаження та впливи. Мости та труби. К. : Мінрегіонбуд України, 2009. 84 с.
8. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. Чинний від 2017-07-01. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26 с.
9. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія.
10. ДСТУ Б В.2.3-1-95 Споруди транспорту. Габарити підмостові судноплавних прогонів мостів на внутрішніх водних шляхах. Норми і технічні вимоги. Київ : Державний комітет будівництва, архітектури і житлової політики України, 1998. 19 с.
11. ДСТУ Б В.2.3-24:2009. Споруди транспорту. Труби дорожні. Обстеження та оцінювання технічного стану. К. : Мінрегіонбуд України, 2010. 29 с.

12. ДСТУ 8748:2017. Настанова щодо проведення динамічних випробувань автодорожніх мостів. К. : ДерждорНДІ, 2019. 22 с.
13. ДСТУ 8908:2019. Автодорожні мости. Класифікація дефектів. К. : ДерждорНДІ, 2019. 71 с.
14. ДСТУ 9123:2021. Настанова з обстеження та випробування мостів і труб. К. : ДерждорНДІ, 2022. 43 с.
15. ДСТУ 9181:2022. Споруди транспорту. Мости автодорожні. Настанова з оцінювання та прогнозування технічного стану автодорожніх мостів. К. : ДерждорНДІ, 2022. 32 с.
16. ДСТУ Б А.1.1-100:2013. Автомобільні дороги. Терміни та визначення понять. Київ : Мінрегіон України, 2014. 48 с.
17. Крусь Ю. О. Штучні споруди на автомобільних дорогах: мостові переходи через водотоки : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2018. 133 с.
18. Крусь Ю. О. Конспект лекцій до дисципліни «Штучні споруди на автомобільних дорогах»: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=193>
19. Лучко Й. Й., Распонов О. С. Будова та експлуатація штучних споруд. Львів : Каменярь, 2010. 868 с.
20. Піндус Б. І., Гончаренко В. В. Проектування автомобільних доріг: навчальний посібник. Горлівка : ДонНТУ, 2013. 244 с.
21. Посібник до ДСТУ 8748:2017 «Настанова щодо проведення динамічних випробувань автодорожніх мостів». К. : ДП «УкрНДНЦ», 2018. 227 с.
22. Посібник №1 до ДБН В.2.3-6:2016 «Мости та труби. Обстеження і випробування. К: ДерждорНДІ, 2016. 71 с.
23. Хом'як Я. В. Проектування дорожніх покриттів. К. : Вища шк., 1960. 107 с.