

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ УКРАЇНИ  
ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

М.М.Сторожук, Н.М.Слободян

Б У Д І В Е Л Ь Н І    М А Ш И Н И

Затверджено Ученою радою Вінницького державного технічного університету як навчальний посібник для студентів бакалаврського напрямку 6.0921 - "Будівництво" та 6.0926 - "Інженерія навколишнього природного середовища" спеціальностей 7.092101 - "Промислове та цивільне будівництво" та 7.092601 - "Теплогазопостачання, вентиляція та охорона повітряного басейну" ступеневої підготовки спеціалістів з вищою технічною освітою

УДК 69.002

"Будівельні машини", Навчальний посібник /М.М.Сторожук,  
Н.М.Слободян.-В.: ВДТУ, 1997.-105с. Укр.мовою/

В навчальному посібнику приведені задачі по основних класах будівельних машин. Застосування програмових відповідей дозволяє швидко визначити рівень підготовки студента. Посібник має велику кількість ілюстрацій у вигляді принципових схем машин та механізмів.

Призначений для студентів будівельних спеціальностей вузів при вивченні теорії та отриманню практичних навичок розв'язання задач.

Іл. 51

Рецензенти: Г.В.Пілюгін, головний інженер ВО Вінницягаз  
В.У.Склонний, головний механік ВО Вінницягаз

## ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА .....	4
1. Загальні відомості про будівельні машини.....	5
2. Механічні передачі будівельних машин .....	13
3. Основні вузли та деталі будівельних машин.....	22
4. Транспортні, транспортуючі та вантажно - розвантажувальні машини .....	33
5. Вантажопідйомні машини.....	45
6. Машини для земельних робіт.....	69
7. Машини для дроблення та сортування кам"яних матеріалів.....	90
8. Машини для виготовлення та транспортування бетонів та сумішів.....	95
ВІДПОВІДІ .....	102

Посібник включає питання всіх розділів курсу "Будівельні машини", що передбачені програмою для спеціальності "Промислове та цивільне будівництво".

Кожна тема та її питання пронумеровані в тій послідовності, в якій вивчається курс. Майже на кожне приведені питання пропонується чотири відповіді, із яких тільки одна відповідь правильна.

Відповіді складені з розрахунку на те, що курс вивчається за підручником "Будівельні машини", редакція Д.П.Волкова. М. Вища школа, 1988. Зокрема, не виключається користування і іншими підручниками.

У всіх випадках, коли приводяться розрахункові формули, дається розшифровка прийнятих позначень, оскільки в підручниках різних авторів однакові фізичні величини можуть бути позначені по різному.

В кінці посібника приведені відповіді на всі питання. При самоконтролі студенти звіряються з відповіддю тільки після обґрунтування прийнятого рішення, оскільки важливо не просто правильно відповісти на задане запитання, але й переконатись в його обґрунтуванні.

## I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО БУДІВЕЛЬНІ МАШИНИ

I.1. Дайте визначення поняттю "машина".

1. Обладнання для транспортування вантажів.
2. Обладнання, що виконують механічні рухи з використанням додаткової енергії з метою заміни або полегшення фізичної та розумової праці.
3. Обладнання для полегшення фізичної праці.
4. Обладнання для перетворення форми тіла.

I.2. Дайте визначення часткової механізації технологічного процесу.

1. Всі операції механізовані, окрім однієї.
2. Механізована тільки одна операція.
3. Механізовані всі операції.
4. Всі операції виконуються вручну.

I.3. Що таке комплексна механізація технологічного процесу в загальному випадку?

1. Всі операції механізовані.
2. Всі операції виконуються машинами, якими керують люди, а одна керується без втручання людини.
3. Всі операції виконуються без втручання людини в їх керування.
4. Всі операції технологічного процесу виконуються одночасно.

I.4. Дайте визначення автоматизації технологічного процесу.

1. Хоча б одна операція виконується машиною без втручання людини.
2. Всі операції виконуються послідовно одна за одною.
3. Одна людина керує всіма машинами технологічного процесу.
4. Одна людина слідкує за роботою всіх машин, а керування машинами виконують спеціальні улаштування.

I.5. Назвіть основні складові частини /механізми/ машини.

1. Механізм пересування, силове обладнання, система керування та контролю.
2. Робоче обладнання, платформа, силове обладнання.
3. Робоче обладнання, передаточний механізм, трансмісія, механізм пересування.
4. Силовий механізм, трансмісія, робоче обладнання, механізм пересування /платформа/, механізм керування.

I.6. Дайте визначення поняттю "привід" машини.

1. Механізм пересування.
2. Силовий механізм.
3. Механізм пересування та силовий механізм.
4. Силовий механізм, трансмісія /механічні передачі/ та механізм керування.

I.7. Яка схема машини визначає взаємозв'язок механічного приводу з іншими механізмами?

1. Конструктивна.
2. Принципова.
3. Кінематична.
4. Електрогідравлічна.

I.8. Як проходять операції робочого циклу в машині циклічної дії?

1. В суворо черговій послідовності.
2. Послідовно одна за одною, але допускається суміщення операцій.
3. Всі операції виконуються одночасно.
4. Окремо одна від одної без будь-якої послідовності.

I.9. Переваги машин безперервної дії над циклічними.

1. Велика продуктивність.
2. Кращі техніко-економічні показники.

3. Одночасність операції робочого процесу.
4. Універсальність та пристосованість до роботи в різних умовах. Яка із переваг в переліку названа випадково?

I.10. За якою формулою визначається продуктивність машин циклічної дії за годину.

1.  $\Pi = Q \cdot t_{\text{ц}}$     2.  $\Pi = \frac{3600}{Q} \cdot t_{\text{ц}}$     3.  $\Pi = \frac{Q}{t_{\text{ц}}}$     4.  $\Pi = \frac{3600}{t_{\text{ц}}} \cdot Q$

де  $Q$  - кількість продукції за один цикл;

$t_{\text{ц}}$  - довготривалість робочого циклу.

I.11. Техніко-економічний показник - надійність машини - характеризується:

1. Безвідмовленістю механізмів в роботі.
2. Довговічністю деталей та вузлів.
3. Ремонтпридатністю машини.
4. Наявністю вузлів, які потребують постійної уваги.

Який параметр записано помилково?

I.12. Транспортабельність машини визначається як:

1. Машина має велику швидкість пересування.
2. Машина може змінювати напрям руху на невеликих майданчиках.
3. Придатність машини транспортувати її на спеціальних платформах.
4. Машина може транспортувати іншу машину.

Що названо в цьому переліку помилково?

I.13. Який тип механізму пересування забезпечує найбільшу швидкість руху машини?

1. Гусеничний.
2. Шиноколійний.
3. Автомобільний.
4. Спеціальне автомобільне шасі.

I.14. Який тип механізму пересування забезпечує найменший питомий

тиск на ґрунт?

1. Шиноколісний.
2. Автомобільний.
3. Спеціальне автомобільне шасі.
4. Крокуючий.

1.15. Перевагами гусеничного механізму пересування є:

1. Малий питомий тиск на ґрунт.
2. Велика площа щеплення движителя з ґрунтом.
3. Велика маса механізму порівняно з машиною /до 30%/.

Яка перевага у приведеному переліку попала помилково?

1.16. У яких випадках застосовується спеціальне автомобільне шасі?

1. Для великої прохідності машини.
2. Для одержання великого тягового зусилля.
3. У випадках великої маси робочого обладнання та значної швидкості руху машини.
4. Для випадків маневреності машин.

1.17. Високу прохідність будь-якого ходового обладнання забезпечують показники:

1. Малий тиск на ґрунт.
2. Велике тягове зусилля.
3. Великий кліренс /відстань від поверхні дороги до самої низької точки ходового обладнання/.
4. Велика маса машини.

Який із показників названий помилково?

1.18. Порівняно з гусеничним ходовим обладнанням шиноколісне має переваги:

1. Велику транспортну швидкість.
2. Велику довговічність.
3. Ремонтопридатність.



4. Велику, порівняно з машиною, масу.

Яка перевага названа помилково?

I.19. При розрахунку тягового зусилля ходового обладнання корис - туються коефіцієнтом опору пересування. Для яких шляхів він найбільший?

1. Асфальтове покриття.
2. Грунтовий шлях вологий.
3. Свіжопідсипаний ґрунт.
4. Сухий піщаний шлях.

I.20. Яке рівняння забезпечує умови пересування машини?

1.  $W \leq P_{од} \leq P_{щ}$ ;
2.  $W \leq P_{од} \leq P_{щ}$ ;
3.  $W \geq P_{од} \geq P_{щ}$ ;
4.  $W \geq P_{од} \leq P_{щ}$ ;

де  $W$  - загальний опір руху машини;

$P_{од}$  - окружна сила двиготелів, яку розвиває двигун;

$P_{щ}$  - сила зчеплення двиготеля з поверхнею шляху.

I.21. За яких умов, що визначені нерівностями в задачі I.20, при зрушенні з місця буде глухнути двигун?

I.22. Який шлях забезпечує найбільший коефіцієнт зчеплення двиготеля з поверхнею?

1. Сухий асфальт.
2. Волога ґрунтова дорога.
3. Пухкий свіжонасипаний ґрунт.
4. Пухкий сніг.

I.23. Який тип силового обладнання виключає можливість реверсу /зміни напрямку руху/?

1. Двигун внутрішнього спалювання.
2. Електричний двигун постійного струму.

3. Електричний двигун постійного струму.

4. Гідравлічний двигун.

I.24. Який двигун, із названих в задачі I.23, не залежить від зовнішнього джерела енергії?

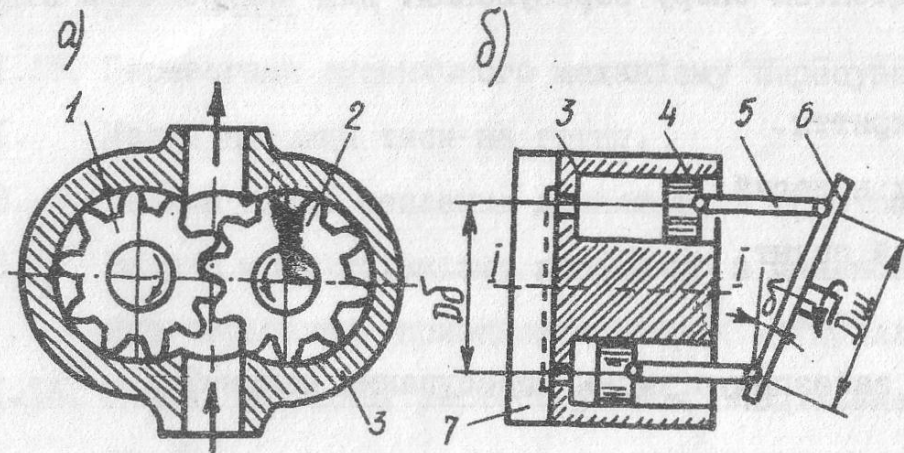


Рис. I.I. Гідравлічні насоси

I.25. На рис. I.I.а показана схема гідравлічного насосу якого типу?

1. Шестерінчастий
2. Лопатний .
3. Плунжерний.
4. Поршневий.

I.26. В аксіально-плунжерних насосах, схема якого показана на рис. I.I.б, є можливість регулювати подачу рідини  $\text{см}^3/\text{хв}$ . Який параметр треба змінити, щоб при працюючому насосі подача дорівнювала 0  $\text{см}^3/\text{хв}$ ?

1. Змінити частоту оборотів.
2. Встановити кут  $\gamma = 0$ .
3. Встановити кут  $\gamma$  максимальним.
4. Змінити діаметр шайби  $D_{ш}$ .

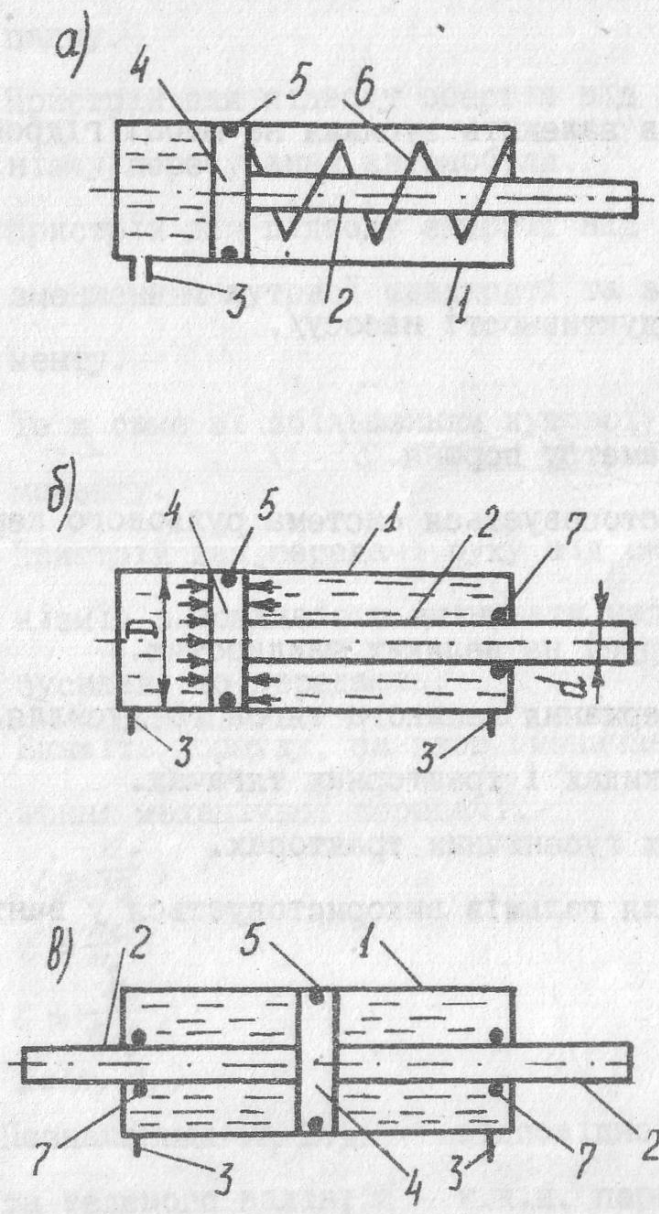


Рис. 1.2. Гідравлічні циліндри

1.27. На рис. 1.2 приведені схеми гідравлічних циліндрів. Назовіть гідроциліндр двосторонньої дії.

1. Рис. 1.2 а.
2. Рис. 1.26.
3. Рис. 1.2 в.
4. Рис. 1.2 б, в.

1.28. В якому із циліндрів, що показані на рис. 1.2, швидкість

руху поршня в прямому та зворотньому напрямі однакова?

1. Рис. 1.2 а.

2. Рис. 1.2 б.

3. Рис. 1.2 в.

4. Рис. 1.2 б, в.

1.29. Від яких параметрів залежить зусилля на штоці гідроциліндру?

1. Довжини циліндру.

2. Подачі рідини /продуктивності насосу/.

3. Тиску рідини.

4. Тиску рідини та діаметру поршня.

1.30. В яких випадках застосовується система рульового керування з сервоприводом?

1. В автомобілях при русі на великих швидкостях.

2. В тракторах для одержання великого тягового зусилля.

3. В тяжких автосамоскидах і тракторних тягачах.

4. В легких і середніх гусеничних тракторах.

1.31. Який вид енергії для гальмів використовується у вантажних автомобілях.

1. Гідравлічна.

2. Пневматична.

3. Механогідравлічна.

4. Мускульна енергія водія через важільно-механічну систему.

1.32. До систем керування машинами ставляться такі вимоги:

1. Максимальна кількість педалей, рукояток та кнопок.

2. Положення важелів машини повинне давати уявлення про напрямки руху робочих органів.

3. Плавність запуску та зупинення механізмів.

4. Мінімальна кількість регулювань елементів системи керування. Яка із вимог названа помилково?