

Міністерство освіти і науки України  
Вінницький національний технічний університет

В.В. Біліченко

**РОБОЧА ПРОГРАМА Й МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИВЧЕННЯ ТА  
ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ З ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНІЧНА  
ЕКСПЛУАТАЦІЯ АВТОМОБІЛІВ»**

Вінниця 2012

## ВСТУП

Студенти вивчають дисципліни за розділами (частинами), вказаними в робочій програмі, самостійно використовуючи рекомендовану літературу та ознайомлюючись на виробництві з практикою технічної експлуатації автомобіля. За кожним розділом необхідно скласти стислий конспект і письмово відповісти на контрольні запитання для самоперевірки. У разі необхідності студент заочної форми навчання може звернутися за консультацією до викладача кафедри. Після вивчення теоретичного матеріалу, ознайомлення з практикою технічного обслуговування /ТО/, діагностування й ремонту /Р/ автомобілів в автотранспортних підприємствах /АТП/ студент виконує контрольні роботи.

Варіант контрольної роботи вибирається за останньою цифрою облікового шифра студента (номера залікової книжки), конкретний його зміст, за необхідністю, погоджується викладачем під час установчої сесії.

Роботу необхідно виконувати відповідно до державних стандартів і ЄСКД. Відповіді слід супроводжувати в разі необхідності пояснювальними схемами, ескізами проставляючи на них цифрові позначення позицій деталей чи вузлів, на які потім даються посилання в тексті.

Виконану контрольну роботу слід уважно прочитати і виправити можливі описки та неточності. Відсилати її необхідно не пізніше ніж за місяць до початку екзаменаційної сесії. Якщо контрольна робота виконана неправильно, вона повертається студенту на доопрацювання з вказівками рецензента /виправлення повинні бути зроблені чорнилом іншого кольору/, після чого студент надсилає роботу на повторну перевірку. При виявленні дослівного списування відповідей з будь-яких джерел студенту повертають роботу з оцінкою "незадовільно" і він виконує завдання іншого варіанта за вказівками рецензента. Роботи, виконані неохайно, повертаються студентам без перевірки.

Зараховані контрольні роботи студент захищає в дні, встановлені кафедрою, після чого він отримує залік з цієї контрольної роботи. Без виконання й захисту контрольної роботи студент до екзамену з даної дисципліни не допускається.

При користуванні методичними вказівками не дозволяється робити в них будь-які помітки або виправлення. Їх слід обов'язково повернути разом з іншою методичною й навчальною літературою після закінчення екзаменаційної сесії.

Дисципліни "Основи технічної експлуатації автомобілів", "Технічна експлуатація автомобіля", "Спеціальний курс технічної експлуатації автомобілів" є розділами загального курсу з технічної експлуатації автомобілів, в результаті вивчення якого студенти отримують комплекс інженерних знань, що відображають сучасний рівень розвитку автомобільного транспорту й технічної експлуатації автомобілів.

# РОБОЧА ПРОГРАМА Й МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИВЧЕННЯ ТА ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ З ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ АВТОМОБІЛІВ»

## Частина I. Теоретичні основи ТЕА

**Тема 1.** Задачі, які стоять перед автомобільним транспортом країни на сучасному розвитку суспільства і підвищення продуктивності автомобілів, зниження собівартості перевезень, економія паливно-енергетичних ресурсів, екологічні питання, зменшення витрат живої праці. Наукове та прикладне визначення поняття “Технічна експлуатація автомобілів”. Технічна експлуатація як під система АТ. Основні елементи технічної експлуатації автомобілів. Головні проблеми технічної експлуатації автомобілів: забезпечення експлуатаційної надійності автомобілів, зниження трудових та матеріальних затрат на технічне обслуговування і ремонт, економія паливно-енергетичних ресурсів та зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище. Роль вітчизняних вчених в створенні науки “Технічна експлуатація автомобілів”. Загальна характеристика впливу змісту дисципліни та порядку її вивчення.

**Тема 2.** Фізико-хімічне старіння автомобілів. Загальні поняття про надійність автомобілів. Ефективність використання і працездатність автомобілів. Основні види руйнування автомобілів. Вплив основних факторів на зміну технічного стану автомобілів. Класифікація відмов автомобілів.

**Тема 3.** Експлуатаційна надійність автомобілів. Інформація про надійність автомобілів та її аналіз. Властивості надійності. Експлуатаційна технологічність автомобілів. Показники надійності. Моделі відмов автомобілів з урахуванням статичних ймовірностей появи відмов. Основні моделі оцінювання надійності автомобілів з урахуванням графічних станів. Визначення періодичності технічного обслуговування автомобілів з використанням характеристик експлуатаційної надійності автомобілів. Визначення оптимального обмінного фонду з урахуванням параметрів потоків відмов і параметрів потоків відновлення.

**Тема 4.** Забезпечення надійності автомобілів в експлуатаційних умовах. Система технічного обслуговування і ремонту автомобілів та її місце в автомобільній транспортній системі. Види технічного обслуговування та їхня техніко-економічна характеристика. Види ремонту автомобілів та їхня техніко-економічна характеристика. Нормативи трудомісткості технічного обслуговування і ремонту. Основні напрямки подальшого вдосконалювання системи технічного обслуговування і ремонту автомобілів.

**Тема 5.** Технічне діагностування автомобілів. Загальні положення. Втрата працездатності й основні завдання технічної діагностики автомобілів. Системи діагностування технічного стану автомобілів. Діагностичні моделі, параметри і нормативи. Прогнозування технічного стану автомобілів. Діагностична інформація в системі керування технічним станом автомобілів. Методи і засоби діагностування автомобілів. Ефективність діагностування автомобілів і перспективи розвитку технічної діагностики.

**Тема 6.** Закономірності формування продуктивності і пропускнуєї спроможності засобів обслуговування. Засоби обслуговування як системи

масового обслуговування. Класифікація і показники їх ефективності. Фактори, які впливають на показники ефективності засобів обслуговування і методи інтенсифікації виробництва. Механізація, автоматизація, роботизація як методи інтенсифікації виробничих процесів.

**Тема 7.** Показники оцінки ефективності ТЕА. Кількісна оцінка стану автомобілів і показників ефективності ТЕА. Зв'язок коефіцієнта технічної готовності з показниками надійності автомобілів. Цілі ТЕА як підсистеми автомобільного транспорту.

### Контрольні запитання

1. Охарактеризувати технічну експлуатацію автомобілів як науку про оптимальне керування їх технічним станом.
2. Основні шляхи зниження матеріальних і трудових витрат при технічній експлуатації автомобілів.
3. Проблеми й перспективи розвитку автомобільного транспорту.
4. Технічний стан механізму /агрегату, автомобіля/, визначення й характеристика причин його змін.
5. Поняття про зношення. Види зношення.
6. Закономірності зношення сполучених деталей.
7. поняття про відмову. Класифікація відмов.
8. Вплив якості конструкції і вдосконалення технології виробництва автомобілів на інтенсивність змін його технічного стану.
9. Вплив якості експлуатаційних матеріалів на зміну технічного стану автомобіля.
10. Вплив режиму транспортної роботи на технічний стан автомобіля.
11. Вплив якості управління на зміну технічного стану автомобіля.
12. Вплив якості технічного обслуговування та ремонту автомобіля на зміну його технічного стану.
13. Поняття про надійність автомобіля.
14. Безвідмовність автомобіля та її показники.
15. Аналітичне й графічне відображення ймовірності безвідмовної роботи автомобіля.
16. Аналітичне й графічне відображення інтенсивності відмов.
17. Довговічність автомобіля та її показники.
18. Коефіцієнт технічної готовності автомобіля.
19. Характеристика основних завдань технічної діагностики.
20. Види діагностики і періодичність діагностування автомобілів.
21. Методи й засоби контрольно-діагностичних робіт.
22. Місце діагностики в технологічному процесі технічного обслуговування й поточного ремонту автомобілів.
23. Поняття про діагностичні параметри, їх номінальні й граничні значення.
24. Призначення, зміст і періодичність діагностування Д-1.
25. Призначення, зміст і періодичність діагностування Д-2.
26. Призначення й порядок діагностування, що виконується на постах технічного обслуговування й ремонту автомобілів.

27. Принципова суть планово-попереджувальної системи технічного обслуговування й ремонту автомобілів.

28. Види технічного обслуговування автомобілів, передбачених "Положенням", їх визначення, зміст і періодичність.

29. Як встановлюються періодичність і трудомісткість кожного з видів технічного обслуговування автомобілів?

30. Які види ремонту автомобілів передбачені "Положенням"? їх визначення й характеристика.

31. Методика коригування нормативів періодичності технічного обслуговування, пробігу автомобілів до капітального ремонту й трудомісткості технічних впливів залежно від умови експлуатації та інших факторів.

32. Поняття про режими технічного обслуговування і ремонт автомобілів. Визначення оптимального режиму за техніко-економічними показниками.

### Методичні вказівки до виконання контрольної роботи № 1

Мета контрольної роботи – практично закріпити теоретичні знання, отримані в результаті вивчення Частини 1 ТЕА "Основи технічної експлуатації автомобілів". Контрольна робота складається з двох частин в першій частині відповідно до номера варіанта згідно таблиці 1 необхідно письмово відповісти на запитання, розміщені в даних вказівках в другій частині необхідно визначити режими технічного обслуговування й ремонту автомобілів, що працюють у конкретних умовах експлуатації згідно даних таблиці 2.

У табл. 1 наведені варіанти контрольної роботи.

Таблиця 1

| Номер варіанта  | 1        | 2        | 3        | 4       | 5        | 6       | 7        | 8        | 9        | 10       |
|-----------------|----------|----------|----------|---------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|
| Номер запитання | 14<br>29 | 18<br>10 | 21<br>28 | 7<br>17 | 20<br>25 | 8<br>31 | 15<br>10 | 16<br>26 | 22<br>27 | 13<br>23 |

У табл. 2 наведені варіанти контрольних робіт. Кожен студент згідно з номером варіанта з табл. 3 вибирає необхідні початкові умови експлуатації свого автомобіля або групи автомобілів

Таблиця 2

| Номер варіанта       | Номер варіанта |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                      | 1              | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 10  |
| Шифр початкових умов | 1-2            | 1-3 | 1-2 | 1-1 | 1-3 | 1-2 | 1-1 | 1-1 | 1-2 | 1-3 |
|                      | 2-4            | 2-1 | 2-3 | 2-5 | 2-4 | 2-6 | 2-2 | 2-4 | 2-2 | 2-1 |
|                      | 3-4            | 3-1 | 3-2 | 3-5 | 3-4 | 3-3 | 3-1 | 3-2 | 3-5 | 3-2 |
|                      | 4-2            | 4-1 | 4-6 | 4-4 | 4-4 | 4-5 | 4-4 | 4-1 | 4-2 | 4-3 |
|                      | 5-3            | 5-5 | 5-9 | 5-4 | 5-1 | 5-2 | 5-4 | 5-5 | 5-6 | 5-3 |
|                      | 6-2            | 6-5 | 6-3 | 6-4 | 6-1 | 6-5 | 6-2 | 6-4 | 6-3 | 6-4 |
|                      | 7-1            | 7-3 | 7-2 | 7-1 | 7-2 | 7-2 | 7-3 | 7-1 | 7-2 | 7-3 |

Примітка Марки автомобілів і організацію роботи визначає викладач

Таблиця 3

| Назва початкових умов  | Шифр початкових умов |  |                                 |  |   |                   |   |
|--|----------------------|--|---------------------------------|--|---|-------------------|---|
|  | 1                    | 2                                      | 3                               | 4                                      | 5   | 6                 | 7 |
| 1  | 2                    | 3                                      | 4                               | 5                                      | 6   | 7                 | 8 |
| Умови руху:<br>– за межами приміської зони<br>– в малих містах приміської зони<br>– у великих містах   | 1-1<br>1-2<br>1-3    |  |                                 |  |   |                   |   |
| Дорожні покриття:<br>Д1<br>Д2<br>Д3<br>Д4<br>Д5<br>Д6  |                      | 2-1<br>2-2<br>2-3<br>2-4<br>2-5<br>2-6 |                                 |  |   |                   |   |
| Тип рельєфу місцевості:<br>Р1<br>Р2<br>Р3<br>Р4<br>Р5  |                      |  | 3-1<br>3-2<br>3-3<br>3-4<br>3-5 |  |   |                   |   |
| Природно-кліматичні умови:<br>– помірні<br>– помірно теплі, помірно вологі,<br>теплі вологі<br>– жаркі сухі, дуже жаркі сухі<br>– помірно холодні<br>– холодні;<br>– дуже холодні  |                      |  |                                 | 4-1<br>4-2<br>4-3<br>4-4<br>4-5<br>4-6 |   |                   |   |
| Пробіг з початку експлуатації в<br>частках від нормативного пробігу до<br>КР:<br>до 0,25<br>більше 0,25 до 0,5<br>більше 0,50 до 0,75<br>більше 0,75 до 1,0<br>більше 1,00 до 1,25<br>більше 1,25 до 1,50<br>більше 1,50 до 1,75<br>більше 1,75 до 2,0<br>більше 2,0 |                      |  |                                 |  | 5-1<br>5-2<br>5-3<br>5-4<br>5-5<br>5-6<br>5-7<br>5-8<br>5-9 |                   |   |
| Кількість автотранспорту в АТП і<br>СТО, що обслуговується<br>до 100<br>від 100 до 200<br>від 200 до 300   |                      |  |                                 |  |   | 6-1<br>6-2<br>6-3 |   |

Продовження табл. 3

| 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7          | 8                 |
|---|---|---|---|---|---|------------|-------------------|
| від 300 до 600<br>більше 600  |   |   |   |   |   | 6-4<br>6-5 |                   |
| Кількість технологічно-сумісних груп рухомого складу:<br>менше 3<br>3<br>більше 3 |   |   |   |   |   |            | 7-1<br>7-2<br>7-3 |

**Частина II.** Технологія технічного обслуговування і поточного ремонту автомобілів

**Тема 1.** Зовнішній догляд за автомобілями. Прибирально-мийні роботи. Технічне обслуговування лакофарбового покриття кузова. Технічне обслуговування декоративних деталей. Технічне обслуговування скляних деталей автомобілів. Запобігання утворенню корозії кузова і крил автомобілів. Консервація і фарбування кузова автомобілів. Хімічні препарати для автокосметики.

**Тема 2.** Технічне обслуговування і поточний ремонт двигунів. Загальне діагностування. Технічне обслуговування кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів двигунів. Поточний ремонт двигунів.

**Тема 3.** Технічне обслуговування системи охолодження двигунів. Загальні відомості. Запобігання утворенню накипу в системі охолодження. Запобігання утворенню корозії деталей у системі охолодження. Захист системи охолодження від заморожування.

**Тема 4.** Технічне обслуговування і поточний ремонт системи живлення двигунів. Загальні відомості. Загальне діагностування системи живлення. Поелементне діагностування системи живлення карбюраторних двигунів. Поелементне діагностування системи живлення дизельних двигунів. Особливості ТО паливної апаратури двигунів КамАЗ. Особливості ТО системи очистки повітря двигунів ЯМЗ. Особливості ТО системи живлення газобалонних автомобілів. Поточний ремонт карбюраторів.

**Тема 5.** Технічне обслуговування електроустаткування автомобілів. Загальні відомості. Технічне обслуговування акумуляторних. Технічне обслуговування генераторних установок і реле-регуляторів. Технічне обслуговування приладів запалювання. Технічне обслуговування стартерів, освітлення, сигнальних і контрольно-вимірювальних приладів.

**Тема 6.** Технічне обслуговування і поточний ремонт трансмісії автомобілів. Технічне обслуговування зчеплення. Поточний ремонт зчеплення. Технічне обслуговування карданної передачі. Поточний ремонт карданної передачі. Технічне обслуговування коробки передач, роздавальної коробки і ведучого моста. Поточний ремонт коробки передач. Поточний ремонт заднього моста.

**Тема 7.** Технічне обслуговування і поточний ремонт рам, пвдвісок і передніх мостів автомобіля. Технічне обслуговування і поточний ремонт рам і підвісок. Технічне обслуговування передніх мостів. Поточний ремонт передніх мостів.

**Тема 8.** Технічне обслуговування і поточний ремонт шин та колес автомобілів. Маркування автомобільних шин. Фактори, які впливають на надійність і довговічність автомобільних шин. Несправності автомобільних шин. Технічне обслуговування автомобільних шин. Відновлення канавок шин вантажних автомобілів. Технічне обслуговування автомобільних коліс.

**Тема 9.** Технічне обслуговування і поточний ремонт органів керування автомобілів. Технічне обслуговування гальмової системи. Поточний ремонт гальмової системи. Технічне обслуговування рульового керування. Особливості технічного обслуговування рульового керування автомобілів КамАЗ. Поточний ремонт рульового керування.

**Тема 10.** Мастильні роботи. Загальні положення. Класифікація і характеристика автомобільних масел. Як вибрати автомобільне масло. Періодичність заміни моторних масел.

**Тема 11.** Сезонне обслуговування автомобілів. Особливості технічного обслуговування автомобілів у зимових умовах експлуатації. Особливості експлуатації автомобільних шин у зимовий період. Особливості технічного обслуговування автомобілів в умовах жаркого клімату і пустельно-піщаної місцевості

**Тема 12.** Поняття про технологічний процес технічного обслуговування, діагностування й поточного ремонту автомобілів.

**Тема 13.** Характеристика робочих постів і робочих місць для технічного обслуговування, діагностування і ремонту автомобілів. Обладнання робочих постів: підйомників, естакад, перекидачів, оглядових канав, конвеєрів та ін.

**Тема 14.** Механізація гаражних процесів як засіб інтенсифікації праці, підвищення її продуктивності і якості виконаних робіт. Транспортні пристосування: кран-балки, тельфери, підйомники. Характеристика й область застосування. Економічна ефективність механізації як загальний критерій її доцільності.

**Тема 15.** Методи організації технологічного процесу технічного обслуговування: на універсальних, спеціалізованих постах при поточній або операційно-постовій організації виробництва. Вибір методів обслуговування. Організація роботи постів, і ліній технічного обслуговування. Синхронізація роботи постів поточних ліній обслуговування.

**Тема 16.** Методи організації діагностування автомобілів на АТП. Економічна ефективність впровадження діагностики.

**Тема 17.** Методи проведення поточного ремонту автомобілів в АТП: агрегатний і індивідуальний, їх відмінності.

**Тема 18.** Організація технологічного процесу розбирально-складальних регулювальних, кріпильних і кузовних робіт на універсальних або на спеціалізованих постах. Організація технологічного процесу ремонтно-відновних робіт, запобіжних і супутніх робіт поточного ремонту, що виконуються в цехах і на постах.



## Контрольні запитання

33. Класифікація видів робіт технічного обслуговування, діагностування й поточного ремонту автомобілів.
34. Призначення й зміст прибиральних робіт при щоденному обслуговуванні автомобілів. Обладнання, що використовується.
35. Призначення й зміст миючих робіт, характеристика обладнання, що використовується (схема установок для миття вантажних автомобілів і їх опис).
36. Механізовані мийки для легкових автомобілів та автобусів (навести схеми та опис).
37. Пристосування для повторного використання води при митті автомобілів /схеми і їх опис/.
38. Методи діагностування циліндро-поршневої групи автомобільного двигуна.
39. Метода діагностування автомобільних двигунів.
40. Визначення технічного стану автомобільного двигуна щодо витікання стислого повітря із циліндрів (навести схему приладу й опис порядку перевірки).
41. Порядок регулювання зазорів у клапанному механізмі двигуна (навести схему і опис на прикладі конкретного двигуна).
42. Порядок перевірки карбюраторів і бензонасосів (навести схеми приладів і описати порядок перевірки).
43. Порядок установки запалювання й регулювання зазору в контактах перервника-розподільвача (навести схему і опис на прикладі конкретного двигуна).
44. Перевірка технічного стану і обслуговування автомобільних акумуляторних батарей.
45. Технічне обслуговування систем освітлення й світлової сигналізації автомобілів. Особливості регулювання з асиметричним світлорозподіленням і чотирьохфарної системи (на прикладі конкретного автомобіля).
46. Перевірка приладів системи запалювання автомобіля.
47. Заходи щодо зниження токсичності двигуна при технічному обслуговуванні автомобіля.
48. Порядок перевірки й регулювання сходження і розвалу передніх коліс автомобіля (навести схеми й опис на прикладі конкретного автомобіля).
49. Порядок регулювання поперечного й поздовжнього нахилів шкворня (навести схеми й опис на прикладі конкретного автомобіля).
50. Порядок регулювання підшипників маточин колес (навести схеми опис на прикладі конкретного автомобіля).
51. Методика діагностування гальмів автомобіля на стенді з біговими барабанами (навести схему стенда й опис процесу діагностування а прикладі конкретного автомобіля).
52. Порядок повного регулювання колірного гальмування механізму (навести схему й опис на прикладі конкретного автомобіля).
53. Послідовність відділення повітря від елементів гідроприводу гальм (навести опис на прикладі конкретного автомобіля).
54. Порядок регулювання рульового механізму (навести схему й опис

на прикладі конкретного автомобіля).

55. Методика балансування коліс (навести схему й опис на прикладі конкретного автомобіля).

56. Методика перевірки правильності виставлення передніх коліс вантажного автомобіля на стенді ходових якостей, (навести схему на прикладі конкретного автомобіля).

57. Головні дефекти зчеплення та способи їх усунення. Регулювання вільного ходу педалі зчеплення (навести схему і опис на прикладі конкретного автомобіля).

58. Догляд за головною передачею й порядок виконання регулювань (навести схему й опис на прикладі конкретного автомобіля).

59. Класифікація автомобільних шин. Догляд за шинами. Основне обладнання для обслуговування й ремонту шин.

60. Класифікація робіт кріплення. Інструмент та інші засоби механізації при кріпильних роботах.

61. Основне обладнання і пристосування для виконання мастильних робіт (навести схеми і опис).

62. Поняття про технологічний процес технічного обслуговування, діагностування й поточного ремонту автомобілів.

63. Призначення, класифікація й характеристика оглядових каналів (навести схему), їх переваги й недоліки.

64. Призначення, класифікація й характеристика підйомників (навести схеми). Переваги й недоліки.

65. Призначення, класифікація і характеристика конвеєрів (навести схеми). Переваги й недоліки.

66. Класифікація й характеристика основних підйомно-транспортних засобів.

67. Основні принципи організації підприємства технічного обслуговування, діагностики й поточного ремонту рухомого складу в АТП.

68. Методи організації технологічного процесу технічного, обслуговування автомобілів. Вибір методу обслуговування.

69. Типаж поточних ліній ТО-І (навести їх схеми і опис).

70. Варіанти типової організації ТО-2 автомобілів.

71. Як забезпечується синхронізація роботи постів поточної лінії автомобілів?

72. Призначення, склад і різновид технологічних карт.

73. Методи організації поточного ремонту рухомого складу АТП. Вибір способу ремонту.

74. Порівняльний аналіз методів спеціалізованих і комплексних бригад при організації технічного обслуговування, діагностики і поточного ремонту рухомого складу АТП.

75. Агрегатно-ділянковий метод організації виробництва технічного обслуговування, діагностики і поточного ремонту рухомого складу АТП.

## Методичні вказівки до виконання контрольної роботи № 2

Мета роботи – практично закріпити теоретичні знання, отримані в результаті вивчення предмета "Технічна експлуатація автомобіля". Контрольна робота складається з двох частин в першій частині відповідно до номера варіанта згідно таблиці 4 необхідно письмово відповісти на запитання, розміщені в даних вказівках в другій частині необхідно розробити операційну технологічну карту згідно даних таблиці 5.

Відповідно до номера свого варіанта необхідно письмово відповісти на питання цього варіанта, які розміщені в кінці кожного розділу даних вказівок. У табл. 4 наведені варіанти контрольної роботи.

Таблиця 4

| Номер варіанта  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 0  |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Номер запитання | 34 | 39 | 44 | 36 | 51 | 40 | 38 | 46 | 50 | 35 |
|                 | 65 | 64 | 67 | 69 | 73 | 66 | 68 | 74 | 75 | 62 |

Примітка. Варіанти завдання можна уточнити з викладачем. Бажано у контрольних запитаннях відобразити вузькі місця підприємства, де ви працюєте.

### Порядок виконання другої частини контрольної роботи

1. Визначити тему контрольної роботи, використовуючи дані табл.5.
2. На основі вивчення рекомендованої літератури, використовуючи досвід роботи водіїв, ремонтних та інженерно-технічних працівників, а також свій особистий, необхідно:
  - виявити роботи, необхідні для підтримки й відновлення дієздатності автомобілів: їх норматив, затрати часу на виконання;
  - обґрунтувати та вибрати необхідне контрольно-діагностичне обладнання, інструмент та пристосування для виконання вказаних робіт;
  - вказати технічні умови на виконання операції;
  - визначити кваліфікацію робітників та витрати часу на виконання робіт.Усі вказані роботи розбити на операції, які являють собою закінчену частину технологічного процесу, виконану на одному робочому місці.
3. На основі вказаних матеріалів скласти маршрутний технологічний процес у вигляді операційно-технологічної карти, приклад якої наведено у додатку.

Таблиця 5

| Номер варіанта | Технологічний процес, що розробляється                            | Марка автомобіля               |
|----------------|---|--------------------------------|
| 1              | Технічне обслуговування система живлення карбюраторного двигуна   | Видається викладачем додатково |
| 2              | Технічне обслуговування системи живлення дизельного двигуна       |                                |
| 3              | Технічне обслуговування паливної системи газобалонного автомобіля |                                |
| 4              | Технічне обслуговування агрегатів трансмісії автомобіля           |                                |
| 5              | Технічне обслуговування ходової частини автомобіля                |                                |
| 6              | Технічне обслуговування гальмової системи автомобіля              |                                |
| 7              | Технічне обслуговування рульового керування                       |                                |
| 8              | Технічне обслуговування системи електрообладнання автомобіля      |                                |
| 9              | Технічне обслуговування автомобільного двигуна                    |                                |
| 0              | Технічне обслуговування несучої системи автомобіля                |                                |

### Методичні вказівки до оформлення другої частини контрольної роботи

Виконувана робота складається із текстової частини (пояснювальна записка) і графічної (операційно-технологічна карта).

Пояснювальна записка складається з таких розділів:

вступу;

короткої характеристики функціональної системи, технологічний процес відновлення якої проектується;

аналіз дефектів і відмов, що виникають при експлуатації автомобіля за цією системою;

обґрунтування й вибір контрольно-діагностичного, гаражного обладнання, пристроїв і інструменту для виконання робіт при ТО і Р заданої функціональної системи;

розробка технічних умов для виконання робіт щодо ТО і Р;

дотримання правил охорони праці при виконанні робіт ТО і Р;

висновків і пропозицій, літератури, додатків.

Графічну частину роботи необхідно оформляти відповідно до державних стандартів та ЕСКД.

### **Частина III Організація ТО і Р автомобілів, зберігання автомобілів.**

**Тема 1.** Основні поняття і правила з організації і управління виробництвом. Вплив організації виробництва на ефективність роботи технічної служби. Основні поняття організації та управління виробництвом. Організація як установлений порядок взаємовідносин між виконавцями, підлеглисть і функції в загальному технологічному процесі підготовки автомобілів до експлуатації. керування як цілеспрямована дія на будь-яку систему для переведення її з одного стану до іншого. Основні положення організації виробництва технологічного обслуговування і ремонту. Організація виробництва в умовах застосування індустріалізації та індустріальних методів: спеціалізації, концентрації, виробничих процесів. Блок-схема системи керування. поняття мети, об'єкта, керування, навколишнього середовища, керуючого пристрою, алгоритму, інформаційної підсистеми. Поняття операції як діяльності людей для досягнення мети. Блок схема циклу керування операцією.

**Тема 2.** Методи прийняття інженерних рішень при ТО і ремонті автомобілів. Класифікація методів прийняття інженерних рішень. Цільова функція та її складові. Інтеграція думок спеціалістів при прийнятті рішень. Методи прийняття рішень в умовах невизначеності та недостачі інформації. Використання ігрових методів. Поняття про ризик. Використання імітаційного моделювання та ділових ігор при аналізі виробництва і прийнятті рішень.

**Тема 3.** Персонал ІТС автомобільного транспорту. Характеристика персоналу ІТС автомобільного транспорту. Фактори, які визначають вплив персоналу на ефективність технічної експлуатації. Специфіка діяльності персоналу ІТС автомобільного транспорту при різних формах господарського механізму. Основи виробничої соціології та соціальної психології. Вимоги до керівників виробництва різних рівнів і спеціалізація. Оцінка професійних, ділових і особистих якостей інженера-механіка методи підбору персоналу в умовах нового господарського механізму. Взаємодія між керівниками і персоналом. Система підготовки та перепідготовки кадрів і підвищення їх кваліфікації. Фактори, які впливають на стабільність трудового колективу.

**Тема 4.** Організація виробництва технічного обслуговування і ремонту автомобілів. Організаційна структура технологічної служби. Аналіз методів організації виробництва: організація спеціалізованих і комплексних бригад, агрегатно-дільничний і агрегатно-зональний методи і т.п. Обґрунтованість необхідної системи централізованого управління виробництвом ТО і ремонтом автомобілів, загальні положення і принцип будови організаційної структури цієї системи. Особливості організації ТО та ремонту в умовах застосування індустріальних методів.

**Тема 5.** Управління виробництвом ТО і ремонту. Методи прогнозування і календарного планування обсягу робіт ТО і ремонту рухомого складу. Методи оперативного виробничого планування і управління виробництвом. Засоби формування потенціальних властивостей виробництва ТО і ремонту рухомого складу автопідприємства. Інформаційне забезпечення виробництва ТО і ремонту з використанням діагностики. Особливості управління виробництвом ТО і ремонту автомобілів в умовах використання індустріальних методів.

Використання ЕОМ і автоматизованих систем управління виробництвом ТО і ремонту автомобілів.

**Тема 6.** Керування віковим складом парку автомобілів. Вплив вікової структури на показники ефективності технічної експлуатації і ресурсозабезпечення. Визначення раціонального терміну служби автомобілів, методи дискретного і безперервного списання автомобілів. Керування віковою структурою парку. Регулювання використання автомобілів з урахуванням терміну служби та умов експлуатації.

**Тема 7.** Основні положення забезпечення технічної експлуатації. Система матеріально-технічного забезпечення. Основні завдання матеріально-технічного забезпечення (МТЗ). Структура загальнодержавної системи МТЗ. Транзитна і складська форми забезпечення виробами виробничо-технічного призначення. Переваги складської форми. Види виробів виробничо-технічного призначення та матеріалів, які використовуються автомобільним транспортом. Фактори, які впливають на витрату запасних частин та матеріалів. Методи керування запасами. Визначення розмірів оборотного фонду. Система обліку. Аналіз будови системи МТЗ.

**Тема 8.** Організація зберігання запасних частин і керування їх запасами. Визначення номенклатури та об'ємів зберігання агрегатів, вузлів і деталей на складах різного рівня. Система А-В-С і методика визначення запасів. Організація складського господарства на АТП, керування запасами. Організація складського господарства, технологічна підготовка виробництва і централізоване керування запасами в територіальних об'єднаннях АТ. Удосконалення МТЗ і підготовки виробництва ТО і ПР рухомого складу. Основні напрямки удосконалення МТЗ на автомобільному транспорті. Нормативно технічна документація на організацію МТЗ на автомобільному транспорті.

**Тема 9.** Нормування автомобільного палива. Проблема паливно-енергетичних ресурсів. Використання альтернативних видів палива. Основні фактори, які впливають на витрату пального автомобілем. Їх класифікація і ступінь впливу на витрату пального. Вплив технічної експлуатації на економію пального. Нормування витрати пального та масла. Система нормативних показників витрати пального автомобілем. Визначення нормованої витрати автомобільного бензину, дизельного пального, зрідженого і стиснутого газів на АТП. Визначення групових норм витрати пального на роботу автомобільного транспорту. Перевезення зберігання та видача палива. Будова паливно-заправних пунктів, паливо-заправні засоби. Техніка безпеки.

**Тема 10.** Забезпечення експлуатації автомобілів у різних природничо-кліматичних умовах. Характеристика особливих умов роботи – коректування режимів ТО і ремонту автомобілів залежно від різних кліматичних умов. Способи і методи експлуатації автомобілів в умовах низьких температур. Способи і засоби зберігання рухомого складу в умовах низьких температур. Способи та засоби безгаражного зберігання. Причини утруднення пуску двигуна в умовах низьких температур. Способи підтримки теплового режиму агрегатів в умовах низьких температур. Групові та індивідуальні способи і засоби безгаражного зберігання автомобілів та їх використання. Холодний пуск

двигунів без теплової підготовки. Пускові рідини та згущені моторні масла. Обґрунтування вибору способів і засобів теплової підготовки агрегатів автомобіля. Оцінка способів безгаражного зберігання автомобілів за енергетичними показниками та річним економічним ефектом. особливості технічної експлуатації автомобілів у гірській місцевості і при високій температурі навколишнього середовища. Фактори, які впливають на надійність автомобілів при експлуатації їх у гірських умовах, пустельно-піщаних зонах і умовах жаркого клімату.

**Тема 11.** Особливості ТО і ремонту автомобілів, які працюють у відриві від основних баз і при обслуговуванні агропромислового комплексу (АПК). Умови та особливості технічної експлуатації автомобілів, які працюють у відриві від основних баз. Характеристика умов і особливостей технічної експлуатації автомобілів у відриві від основних баз. Фактори, які впливають на організацію технічної експлуатації рухомого складу на сільськогосподарських перевезеннях. Рухомі засоби для ТО і ремонту автомобілів. Форми організації виробництва. Поточний ремонт агрегатів, вузлів і деталей. Технічна допомога автомобілям на лінії. Особливості технічної експлуатації автомобілів при міжміських і міжнародних перевезеннях.

**Тема 12.** Особливості ТО і ремонту спеціалізованого рухомого складу. Система ТО і ремонту спеціалізованого обладнання автомобілів. Обслуговування і ремонт самоскидних і підйомних механізмів, фургонів автоцистерн і рефрижераторів. Технологічне обладнання. Методи очистки і перевірки цистерн. Особливості ТО і ремонту рефрижераторних установок при використанні рідкого азоту. Технічна експлуатація кар'єрних автомобілів-самоскидів. Організація технічної експлуатації великовантажних автомобілів-самоскидів. Методи організації виробництва ТО і ПР рухомого складу, якими користуються в автотранспортних цехах кар'єрів. Особливості планування ТО і ПР автомобілів. Механізація підйомно-транспортних робіт при ремонті спеціальних автомобілів технологічне обладнання. ТО і ПР автосамоскидів вантажопідйомністю 75 і 110 т. Організація шиноремонтних робіт в автотранспортних цехах кар'єрів. Підготовка і технічне забезпечення вантажомістких та великогабаритних перевезень.

**Тема 13.** Фактори, які впливають на екологічність автомобільного транспорту. Поняття про екологічність автомобільного транспорту. Значущість основних факторів шкідливого впливу роботи автомобіля на персонал, населення та навколишнє середовище: забруднення повітря, ґрунту, стічної води, виробничих приміщень, шуми, дорожньо-транспортні пригоди індивідуальні та групові впливи автомобіля на екологічність. Вплив конструктивних параметрів і режимів роботи автомобіля на токсичність відпрацьованих газів. Нормування та методи контролю екологічності автомобільного транспорту. Державні та галузеві стандарти з обмеження складу відпрацьованих газів, зниженню рівня шумів, визначення технічного стану автомобіля. Роль людського фактору при забезпеченні нормативної екологічності автомобільного транспорту.

**Тема 14.** Основні способи науково-технічного прогресу (НТП) на автомобільному транспорті. Оцінка перспектив при підготовці та перепідготовці спеціалістів, прийняття рішень, планування та прогнозування

розвитку підсистеми ТЕА. Визначення поняття НТП. Інтенсивні та екстенсивні форми розвитку. Фактори, які визначають НТП при ТЕА.

**Тема 15.** Основні шляхи удосконалення технічної експлуатації автомобілів. Вплив конструкції, структури парку і паливозабезпечення на технічну експлуатацію автомобілів. Перспективи розвитку системи ТО і ремонту. Врахування умов експлуатації, індивідуальне проектування нормативів системи ТО і ремонту, вдосконалення матеріально-технічного забезпечення. Ресурсозбереження та використання альтернативних видів палива. Підвищення кваліфікації персоналу, розвиток госпрозрахунку, колективних та інших форм праці.

**Тема 16.** Мета й завдання технічної експлуатації автомобілів як підсистеми автомобільного транспорту. Формування дерева цілей і дерева систем технічної експлуатації автомобілів. Показники ефективності технічної експлуатації автомобілів. Загальні положення про керування якістю ТО і Р автомобілів.

**Тема 17.** Інженерно-технічна служба. Роль і місце інженерно-технічної праці на виробництві. Функції інженерно-технічного робітника. Предмет, засоби й результат інженерної праці. Характерні індивідуальні особливості інженерної праці: отримання й перетворення інформації, підготовка й прийняття інженерних рішень. Аналіз інженерної діяльності при технічній експлуатації автомобілів.

**Тема 18.** Організація виробництва ТО і Р автомобілів. Організаційна структура технічної служби. Аналіз методів організації виробництва: організація спеціалізованих і комплексних бригад, агрегатно-дільничний і агрегатно-зональний методи і т.п. Обґрунтованість необхідності системи централізованого керування виробництвом ТО і Р автомобілів, загальні положення і принципи побудови організаційної структури цієї системи. Особливості організації ТО і Р автомобілів в умовах застосування індустріальних методів.

#### Контрольні запитання

76. Основні вимоги щодо організації збереження рухомого складу автомобільного транспорту на АТП.

77. Схеми розстановки рухомого складу автомобільного транспорту при збереженні його в приміщеннях і на майданчиках (навести схеми й опис).

78. Класифікація рамп та їх основні параметри.

79. Особливості експлуатації автомобілів у зимовий період.

80. Способи полегшення пуску двигунів при безгаражному зберіганні.

Порядок розрахунку кількості теплоти, необхідної для нагрівання /підігрівання/ двигуна перед пуском при зниженій температурі повітря

#### Контрольні запитання

81. Порядок отримання, перевезень і збереження нафтопродуктів.

82. Влаштування поста централізованої змазки автомобілів (навести схеми й опис).

83. Умови й режим зберігання шин і гумових матеріалів.



84. Методи нормування використання палива й масла в АТП.
85. Методи нормування запасних частин і оборотних агрегатів на АТП.
86. Основи конструкції автомобільних шин.
87. Позначення й маркування автомобільних шин.
88. Історичний нарис про автомобільні шини і тенденції їх вдосконалення.
89. Коротка теорія роботи автомобільних шин.
90. Зміни стану шини в процесі експлуатації.
91. Вплив експлуатаційних факторів на ходимість автомобільних шин.
92. Основні положення правил технічної експлуатації автомобільних шин.
93. Технологічний процес підготовки автомобільного колеса до експлуатації.
94. Організація підготовки автомобільних коліс до експлуатації.
95. Обладнання, що застосовується при ТО і Р автомобільних коліс в зборі з шинами.
96. Ремонт шин в умовах АТП.
97. Основні заходи щодо підвищення ходження автомобільних шин.
98. Балансування, автомобільних коліс.
99. Методи і засоби діагностування установки керованих коліс автомобілів.
100. Порівняний аналіз конструкції радіальних і діагональних шин.
101. Шиномонтажний комплекс. Організація роботи.
102. Фактори, що визначають витрату палива в умовах експлуатації.
103. Вплив технічного стану автомобіля на витрату палива.
104. Вплив умов експлуатації на витрату палива.
105. Вплив кваліфікації водія на паливну економічність.
106. Охарактеризуйте методи визначення паливної економічності.
107. Методи економічного управління рухом автомобіля.
108. Охарактеризуйте технічно забезпечення боротьби з втратами палива при його транспортуванні, збереженні й видачі.
109. Прискорення науково-технічного прогресу - одне з інтенсивних шляхів розвитку автомобільного транспорту.
110. Характерні особливості науково-технічного прогресу на сучасному етапі розвитку автомобільного транспорту в світлі постанови" про корінну перебудову управління економікою.
111. Роль персоналу інженерно-технічної служби в реалізації науково-технічного прогресу на автотранспорті.
112. Основні поняття управління виробництвом.
113. Блок-схема системи керування.
114. Аналіз частин, які входять до складу управління виробництвом.
115. Блок-схеми циклу управління операцією.
116. Основні етапи формування циклу управління операцією і їх взаємозв'язок.
117. Характеристика технічної експлуатації як підсистеми автомобільного транспорту.
118. Поняття пре дерево цілей і дерево систем технічної експлуатації.

## 119. Показники ефективності технічної експлуатації автомобіля.

### Методичні вказівки до виконання контрольної роботи № 3

Мета контрольної роботи – закріпити теоретичні знання з матеріально-технічного забезпечення, автомобільних шин, економії палива матеріально-технічного забезпечення, автомобільних шин, економії палива, охороні навколишнього середовища й збереженню рухомого складу автомобільного транспорту.

Відповідно до свого варіанту необхідно відповісти письмово на запитання, які наведено в таблиці 6.

Таблиця 6

| Номер варіанта     | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 9   | 0   |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Номер<br>запитання | 80  | 91  | 79  | 76  | 90  | 89  | 92  | 77  | 88  | 78  |
|                    | 93  | 84  | 81  | 86  | 85  | 82  | 94  | 87  | 83  | 95  |
|                    | 99  | 110 | 100 | 104 | 108 | 101 | 106 | 110 | 98  | 107 |
|                    | 105 | 109 | 111 | 107 | 106 | 104 | 102 | 108 | 112 | 109 |

## Література

### основна

1. Канарчук В.Є. та ін. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. У 3 кн. Кн. 1. К. Вища шк. 1994. –368с.
2. Канарчук В.Є. та ін. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. У 3 кн. Кн. 2. К. Вища шк. 1994. –346с.
3. Канарчук В.Є. та ін. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. У 3 кн. Кн. 3. К. Вища шк. 1994. –356с.
4. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: Підручник. – К.: Знання-Прес, 2003. – 511с.
5. Кузнецов Е.С. Управление технической эксплуатацией автомобилей. 2-е изд. М. ТР. 1990. – 279с.
6. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей. 3-е изд. М.: Транспорт, 1991. – 413с.

### додаткова

7. Бедняк М.Н. Управление научно-техническим прогрессом на автомобильном транспорте. К. Техника. 1983. – 200с.
8. Організація виробничих процесів на транспорті в ринкових умовах. Канарчук В.Є., Лудченко О.А. К. Логос. 1995. – 348с.
9. Говорущенко И.Я. Техническая эксплуатация автомобилей. Харьков. Высшая школа. 1984. – 319с.
10. Авдонькин Ф.Н. Теоретические основы технической эксплуатацией автомобилей. М. ТР. 1985. – 215с.
11. Техническая эксплуатация автомобилей. Е.С. Кузнецов, В.Г. Воронов, А.П. Болдин и др. М. ТР. 1991. – 413с.
12. Клейнер Б.С., Тарасов В.В. Техническое обслуживание и ремонт. Организация и управление. – М.: Транспорт, 1988. – 324 с.

## ДОДАТКИ

### Технологічна карта (операційна) на виконання ТО-2 двигуна автомобіля КамАЗ-5320, КамАЗ-554, КамАЗ-5410

| Номер операції  | Назва операції   | Місце виконання                      | Кількість місць або точок обслуговування | Трудомісткість, люд.-хв./розряд | Прилади, інструмент, обладнання, пристосування  | Примітки  |
|---|--|--------------------------------------|--|---------------------------------|---|---|
| 1   | Перевірити стан і дію жалюзі радіатора.  | У кабіні і знизу                     | 2  | 3,4/3                           | Ключ гайковий відкритий 11 мм (11), плоскогубці (35), викрутки 8 мм (32)  | При переміщенні ручки троса жалюзі повинні легко відчинятися і зачинятися. Пластини жалюзі не повинні мати погнутостей і кінці їх повинні бути встановлені в гнізда   |
| Можливий супутній ремонт:<br>заміна обolonки тяги радіатора;<br>встановлення на місце пластин, які випали, жалюзі радіатора;<br>закріплення кінцевого затиску проволочи троса жалюзі. |  |                                      |  |                                 |   |   |
| 2   | Перевірити стан і дію троса ручного керування подачею пального   | Зверху, кабіна в піднятому положенні | 1  | 12,3/3                          | Викрутка 8 мм (32), плоскогубці (35) ключ гайковий відкритий 13мм (12)  | Для перевірки вільного переміщення проволочи троса ручного керування подачею палива необхідно перемістити важіль регулятора паливного насоса високого тиску /ПНВТ/ в положення, що відповідає натиснутій до відказу педалі керування подачею палива. Проволока троса повинна переміщуватись без перешкод. Кінцевий затиск на проволочі троса і притиск обolonки троса повинні бути надійно закріпленнями. При повороті головки троса він повинен залишатись в зафіксованому положенні і втримувати відпущений педалью важіль регулятора ПНВТ.   |
| Можливий супутній ремонт:<br>закріплення затискача обolonки тяги;<br>заміна троса керування подачею палива.   |  |                                      |  |                                 |   |   |
| 3   | Перевірити стан і дію троса зупинки двигуна  | Зверху, кабіна в піднятому стані     | 1  | 6,9/3                           | Викрутка 8 мм (32), плоскогубці (35), ключ гайковий відкритий 13мм (12)   | При переміщенні ручки дрот троса зупинки двигуна повинен переміщуватись без перешкод. При витягуванні дроту троса до відказу двигун повинен глохнути і важіль зупинки на ПНВТ доходити до відказу. Прижим обolonки троса і кінцевий зажим дроту повинні бути надійно закріплені.  |
| Можливий супутній ремонт:<br>заміна троса ручної зупинки двигуна;<br>закріплення затискача обolonки тяги.   |  |                                      |  |                                 |   |   |
| 4   | Закріпити масляний картер двигуна  | Знизу                                | 28                                       | 5,5/3                           | Головка змінна 13мм (23), вороток (29)  | Болти й гайки повинні бути рівномірно затягнуті. Підтікання масла з-під прокладки масляного картера не допускається   |
| Можливий, супутній ремонт:<br>заміна гайок кріплення масляного картера/при зриві різьби;<br>заміна болтів із зірваними гранями голівки.   |  |                                      |  |                                 |   |   |
| 5   | Відрегулювати теплові зазори клапанного механізму, попередньо перевірити момент затяжки болтів головок циліндрів і гайок стійок коромисел. | Знизу і зверху кабіни                | 16                                       | 53,0/5                          | Викрутка 8 мм (32), набір щупів № 2 (54), ключі гайкові відкриті 13,14 (12,13), головка змінні 17,19 мм (14,25),вороток (29), ломик для провертання колінчастого валу (94), ключ динамометричний (56) | Момент затягування болтів головок циліндрів 190...210 Н·м (19...20 кгс·м), гайок кріплення стійки коромисла – 45...54 Н·м (4,2...5,4 кгс·м). Зазори перевіряти на холодному двигуні або не раніше, ніж через 30 хв. після його зупинки. Величина зазорів повинна бути: для впускного клапана 0,20...0,25 мм., для випускного 0,30...0,35 мм. Зазори в клапанному механізмі регулювати одночасно в двох циліндрах, які йдуть за порядком роботи один за одним, у час такту стиснення, або робочого ходу в цих циліндрах. Клапани регулюючих циліндрів у цей момент закриті. Для регулювання зазорів колінчастий вал необхідно встановити послідовно в положення I, II, III, IV. Положення I визначається відносно початку вприскування палива в I циліндр, наступні положення поворотом колінчастого вала з положення I на кути 180°, 360°, 540°. Послідовність регулювання зазорів по циліндрах у кожному з положень визначається порядком роботи двигуна $\frac{I}{1-5} \cdot \frac{II}{4-2} \cdot \frac{III}{6-3} \cdot \frac{IV}{7-8}$ . Послідовність операцій при регулюванні така: зняти кришку головки циліндрів; відтягнути фіксатор на картері маховика, повернувши його на 90° і відпустити, при цьому фіксатор під дією пружини займе нижнє положення; зняти кришки люка в нижній частині картера зчеплення, повернути колінчастий вал за ходом обертання до тих пір, поки фіксатор вийде з зачеплення з маховиком. При цьому мітки на торці корпусу муфти випередження вприскування палива і на фланці ведучої напівмуфти приводу паливного |

| Номер операції   | Назва операції | Місце виконання | Кількість місць або точок обслуговування | Трудомісткість, люд.-хв./розряд | Прилади, інструмент, обладнання, пристосування | Примітки  |
|--|----------------|-----------------|--|---------------------------------|--|---|
|  |                |                 |  |                                 |  | <p>насоса високого тиску повинні знаходитись у верхньому положенні. Це положення колінчастого вала відповідає початку подачі палива в I циліндрі. Якщо риски знаходяться внизу, необхідно, виводячи фіксатор із зачеплення з маховиком, повернути колінчастий вал на один оберт. При цьому фіксатор повинен знову увійти в зачеплення з маховиком. Повертати колінчастий вал потрібно коловоротом через люк в картері зчеплення за отвори, розміщені по периферії маховика. Повернення маховика на кут, що дорівнює проміжку між двома сусідніми отворами, відповідає поверненню колінчастого вала на 30° (усього на маховику 12 отворів). Відтягнути фіксатор, подолавши зусилля пружини, повернути його на 90° і встановити у верхнє положення. Повернути колінчастий вал за ходом на кут 60°, встановивши його таким чином у положення I. У цьому положенні клапани регулюючих циліндрів замкнені, штанги названих циліндрів повинні легко повертатися від прикладеного зусилля руки. Перевірити щупом зазор між носками коромисел і торцями клапанів регулюючих циліндрів. Для регулювання зазору необхідно послабити гайку регулюючого гвинта, вставити в зазор щуп потрібної товщини і, обертаючи гвинт викруткою, встановити потрібний зазор. Притримуючи гвинт викруткою, затягнути гайку і перевірити величину зазору щупами, які повинні входити вільно, товщиною: 0,20 мм для впускного клапана і 0,30 мм – для випускного; щупами товщиною 0,25 мм – для впускного клапана та 0,35 – для випускного (з прикладенням сили).</p> <p>Момент затягування гайки регулюючого гвинта повинен бути 42...54 Н·м (4,2...5,4 кгс·м). Наступне регулювання зазорів в клапанному механізмі проводити попарно в циліндрах відповідним положенням II, III, IV. Запустити двигун, прослухати його роботу. При правильному регулюванні стуків в клапанному механізмі не повинно бути. Встановити кришку люка зачеплення, кришки головок циліндрів.</p> |
| <p>Можливий супутній ремонт:<br/> заміна прокладок клапанних кришок; болтів кріплення клапанних кришок; гайок і шпильок кріплення стійки коромисел; гайок регульованих болтів; регульованих болтів; штанг (коли зігнуті); фіксатора маховика; встановлення кришки люка картера зчеплення і болтів її кріплення (при втраті).</p> |                |                 |  |                                 |  |   |