

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПРОГРАМА

державного екзамену

на здобуття ступеня

бакалавра

**зі спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»
(напряму підготовки 6.070106 «Автомобільний транспорт»)**

Київ - 2019

Розроблено та внесено: Національним транспортним університетом

Упорядники програми: Андрусенко Сергій Іванович
Лобода Андрій Вікторович

Програма державного екзамену на здобуття ступеня бакалавра зі спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» (напряму підготовки 6.070106 «Автомобільний транспорт») / С.І.Андрусенко, А.В.Лобода. – К. : НТУ, 2019. – 67 с.

Обговорено та затверджено на засіданні Вченої ради автомеханічного факультету 28 лютого 2019р., протокол № 7.

Декан АМФ, д.т.н., професор

В.П.Матейчик

© Національний транспортний університет

С.І.Андрусенко, А.В.Лобода

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	4
1. Дисципліна "Основи охорони праці"	6
2. Дисципліна "Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство"	15
3. Дисципліна "Промислово-транспортна екологія"	19
4. Дисципліна "Технічна експлуатація автомобілів"	22
5. Дисципліна "Основи технічної діагностики автомобілів"	30
6. Дисципліна "Експлуатаційні матеріали"	34
7. Дисципліна "Технологічне обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів"	39
8. Дисципліна "Електричне та електронне обладнання автомобілів"	41
9. Дисципліна "Автомобілі"	44
10. Дисципліна "Автомобільні двигуни"	58
11. Дисципліна "Основи технології виробництва та ремонту автомобілів"	64

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма державного екзамену розроблена відповідно до освітньо-професійної програми і кваліфікаційної характеристики і є основою для підготовки екзаменаційних питань.

Метою державного екзамену є перевірка рівня знань майбутніх фахівців для отримання ступеня бакалавра з напрямку підготовки "Автомобільний транспорт".

Визначення рівня підготовки бакалаврів з автомобільного транспорту згаданого фахового спрямування проводиться з наступних дисциплін, передбачених навчальним планом:

- *"Основи охорони праці";*
- *"Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство";*
- *"Промислово-транспортна екологія";*
- *"Технічна експлуатація автомобілів";*
- *"Основи технічної діагностики автомобілів";*
- *"Експлуатаційні матеріали";*
- *"Технологічне обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів";*
- *"Електричне та електронне обладнання автомобілів";*
- *"Автомобілі";*
- *"Автомобільні двигуни";*
- *"Основи технології виробництва та ремонту автомобілів".*

Екзамен проводиться в 10-му семестрі для студентів заочної форми навчання після складання екзаменаційної сесії.

До екзамену не допускається студент, який має хоча б одну академічну заборгованість з будь-якої дисципліни, включеної до навчального плану підготовки бакалаврів.

За 1-3 дні до екзамену проводиться комплексна консультація по підготовці до екзамену за участю викладачів усіх відповідних дисциплін.

В екзаменаційному білеті передбачено 5 питань:

- *перше* – з дисципліни "Технічна експлуатація автомобілів";
- *друге* – з дисциплін "Основи охорони праці", "Основи технічної діагностики автомобілів", "Експлуатаційні матеріали", "Технологічне обладнання для обслуговування та ремонту автомобілів" або "Електричне та електронне обладнання автомобілів";
- *третьє* – з дисциплін "Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство" або "Основи технології виробництва та ремонту автомобілів";
- *четверте* – з дисципліни "Автомобілі";
- *п'яте* – з дисциплін "Промислово-транспортна екологія" або "Автомобільні двигуни".

У відповіді на питання, які ввійшли до екзаменаційного білету, студент повинен приділити увагу розділам з теорії та конструкції перспективних моделей автомобілів, їх систем і агрегатів, особливостям технологічного обладнання для їх обслуговування та ремонту.

Відповіді на питання пишуться на листах стандартного паперу (формат А4) з одного або двох боків, чорною або синьою ручкою.

Графічний матеріал (схеми, ескізи) виконуються олівцем або ручкою, але акуратно і розбірливо.

У висновках вказують напрямки вдосконалення конструкції, технологічних процесів ТО і ремонту автомобілів або двигунів.

1. Дисципліна "ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ"

Тема 1. Охорона праці в Україні

Поняття, терміни та визначення у галузі охорони праці. Стан охорони праці, виробничого травматизму та професійної захворюваності в Україні.

Державна політика в галузі охорони праці.

Тема 2. Основні законодавчі акти про охорону праці, їх загальна характеристика

Основні законодавчі акти про охорону праці в Україні. Правове поле цих актів і коло питань, на які поширюється їх дія щодо охорони праці.

Основні положення законодавства про охорону праці:

- основні принципи державної політики в галузі охорони праці;
- обов'язки роботодавця щодо створення безпечних і нешкідливих умов праці відповідно до вимог законодавчо-нормативних актів про охорону праці;
- обов'язки працівника щодо виконання вимог законодавчо-нормативних актів з охорони праці.
- права громадян на охорону праці при укладанні трудового договору та під час роботи;
- обов'язкові медичні огляди при прийнятті на роботу та у період роботи;
- соціальне страхування працівників від нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань;
- права працівників на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці;
- відшкодування шкоди працівникам у разі ушкодження їх здоров'я чи нанесення моральної шкоди;
- основні вимоги щодо охорони праці при проектуванні, будівництві та реконструкції підприємств, розробці і виготовленні засобів виробництва;
- тривалість робочого часу працівників, скорочена тривалість, обмеження робіт у нічний час і надурочних робіт;
- вимоги до режимів праці і відпочинку операторів ПК, медичні їх огляди;
- охорона праці жінок та неповнолітніх, нормування їх праці;
- обов'язкові медичні огляди при прийнятті на роботу та у період роботи.

Тема 3. Нормативно-правові акти з охорони праці

Державні міжгалузеві та галузеві нормативні акти про охорону праці (норми, правила, положення, інструкції, переліки тощо). Кодування міжгалузевих і галузевих нормативних актів про охорону праці. Нормативні акти про охорону праці, що діють у межах підприємства. Державний реєстр нормативних актів про охорону праці.

Державні стандарти України з питань безпеки праці.

Тема 4. Державний нагляд і громадський контроль за охороною праці

Органи державного нагляду за охороною праці. Основні права і повноваження органів державного нагляду за охороною праці.

Громадський контроль за дотриманням законодавства про охорону праці. Права і повноваження органів громадського контролю.

Уповноважені трудових колективів з питань охорони праці. Положення про роботу, навчання, функціональні обов'язки та права.

Тема 5. Органи державного управління

Органи державного управління охороною праці. Компетенція і повноваження цих органів у галузі охорони праці, їх основні функції.

Основні завдання органів управління охороною праці:

- навчання працівників та пропаганда безпечних методів праці;
- основні вимоги до безпечності технологічних процесів, виробничого устаткування, будівель і споруд;
- нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці;
- забезпечення працівників засобами індивідуального захисту;
- забезпечення оптимальних режимів праці та відпочинку працівників;
- організація лікувально-профілактичного харчування працівників;
- наукова база з питань охорони праці.

Тема 6. Організація охорони праці на підприємстві

Управління охороною праці на підприємстві та обов'язки роботодавця, щодо створення системи управління охороною праці підприємства.

Створення служби охорони праці. Основні завдання, функціональні обов'язки та права а також розмір заробітної плати працівників служби охорони праці.

Комісія з питань охорони праці на підприємстві. Порядок створення комісії, обов'язки та права.

Атестація робочих місць за умовами праці, мета та терміни проведення.

Регулювання охорони праці у колективному договорі.

Фінансування охорони праці на підприємстві.

Тема 7. Навчання з питань охорони праці

Навчання та систематичне підвищення рівня знань працівників з питань охорони праці – один з основних принципів державної політики в галузі охорони праці, фундаментальна основа безпеки праці й необхідна умова удосконалення управління охороною праці та забезпечення ефективної профілактичної роботи щодо запобігання аваріям і травматизму на виробництві.

Основні науково-методичні положення та принципи побудови системи організації навчання з питань охорони праці наступних категорій осіб:

- навчання з питань охорони праці студентів вищих навчальних закладів;
- навчання з питань охорони праці працівників при прийнятті на роботу та в період роботи;
- навчання працівників, зайнятих на роботах з підвищеною небезпекою та на роботах, де є потреба у професійному доборі;
- інструктажі з питань охорони праці, види та порядок їх проведення;
- стажування (дублювання) та допуск працівників до самостійної роботи.

Обов'язки і відповідальність роботодавця щодо виконання, чинних нормативів про навчання з питань охорони праці.

Тема 8. Нещасні випадки, професійні захворювання та аварії на виробництві

Основні причини нещасних випадків на виробництві і професійних захворювань.

Розслідування, облік та аналіз нещасних випадків на виробництві.

Спеціальне розслідування нещасних випадків. Формування комісії спеціального розслідування і її функції.

Розслідування нещасних випадків, які сталися під час ДТП.

Перелік документів, що входять до матеріалів розслідування нещасних випадків.

Порядок розслідування професійних захворювань на виробництві. Мета розслідування.

Порядок розслідування аварій на виробництві, класифікація аварій, склад комісії.

Фінансування розслідування нещасних випадків та аварій на виробництві.

Відшкодування роботодавцем юридичним особам та державі збитків, завданих порушенням вимог з охорони праці, а також працівникам, які постраждали внаслідок нещасного випадку на виробництві.

Основні заходи щодо профілактики виробничого травматизму та професійної захворюваності.

Тема 9. Праця та її фізіологічні особливості. Гігієнічні класи умов праці

Основи фізіології праці.

Вплив характеру праці, санітарних особливостей виробничих процесів, санітарних умов праці в цілому на функціонування організму працівника та його окремих систем.

Поняття “виробнича санітарія” та гігієна праці.

Тема 10. Санітарно-гігієнічні умови на виробництві

Виробнича санітарія

Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», основні його вимоги щодо організації, розміщення виробництва та створення умов праці, що відповідають санітарним вимогам.

Фактори, що визначають санітарно-гігієнічні умови праці.

Вимоги до приміщень, відведених для встановлення та роботи офісної техніки.

Вимоги до режимів праці і відпочинку операторів ПК.

Повітря робочої зони

Визначення понять «робоча зона» та «повітря робочої зони».

Мікроклімат робочої зони.

Склад повітря робочої зони: природно-фізіологічний склад повітряного середовища, джерела забруднення повітряного середовища виробничих приміщень і території підприємств шкідливими речовинами (газами, парою, пилом, димом, мікроорганізмами).

Гігієнічні вимоги до параметрів виробничого середовища приміщень де розташована офісна техніка.

Нагляд за дотриманням санітарних вимог до стану повітряного середовища на виробництві.

Класи небезпечності речовин залежно від гранично допустимих концентрацій.

Загальні заходи та засоби попередження забруднення повітряного середовища на виробництві та захисту працюючих.

Нагляд за дотриманням санітарних вимог до стану повітряного середовища на виробництві.

Вентиляція виробничих приміщень

Вентиляція. Види вентиляції. Організація повітрообміну в приміщеннях, кратність повітрообміну, повітряний баланс.

Природна вентиляція.

Штучна вентиляція.

Освітлення виробничих приміщень

Види виробничого освітлення. Основні поняття системи світлотехнічних величин.

Розряди робіт по зоровій напрузі.

Природне освітлення. Системи природного освітлення, вимоги санітарних нормативів щодо їх використання.

Штучне освітлення. Системи штучного освітлення. Штучне освітлення: робоче, аварійне, евакуаційне та охоронне. Джерела штучного освітлення.

Вібрація

Визначення поняття «вібрація». Вплив вібрацій на організм людини.

Заходи та засоби колективного та індивідуального захисту від вібрацій.

Шум, ультразвук та інфразвук

Визначення поняття «шум». Параметри шуму.

Інфра- та ультразвук.

Методи та засоби захисту від шуму, ультра- та інфразвуку.

Іонізуючі випромінювання

Визначення понять «іонізуюче випромінювання» та «радіаційна безпека».

Джерела іонізуючих випромінювань.

Типові методи та засоби захисту від іонізуючого випромінювання у виробничих умовах: екранування, захист часом, відстанню, будівельно-планувальні рішення, заходи та засоби індивідуального і колективного захисту.

Електромагнітні поля та випромінювання радіочастотного діапазону

Захист від електромагнітних полів і електромагнітних випромінювань радіочастотного діапазону: зменшення рівня випромінювання джерела, захист часом і відстанню, екрануванням, виділенням зон випромінювання, застосуванням засобів індивідуального захисту.

Випромінювання оптичного діапазону

Випромінювання оптичного діапазону.

Засоби та заходи захисту від випромінювання оптичного діапазону.

Тема 11. Електробезпека

Поняття «електробезпека», «електротравма» та «електротравматизм». Електротравматизм в Україні. Особливості електротравматизму. Дія електричного

струму на людину. Електричні травми місцеві та загальні (електричні удари). Причини летальних наслідків від дії електричного струму. Чинники, що впливають на наслідки ураження електричним струмом. Сила струму. Величина напруги. Опір тіла людини проходженню струму. Тривалість та шлях протікання струму через людину. Допустимі значення струмів і напруг. Класифікація приміщень за ступенем небезпеки ураження електричним струмом. Причини електротравм: дотик до нормально-струмоведучих частин, до нормально-неструмоведучих частин, що потрапили під напругу внаслідок пошкодження ізоляції, виникнення електричної дуги між струмоведучими частинами і тілом людини, потрапляння в зону розтікання струму в землі.

Напруга кроку та дотику

Основні технічні засоби безпечної експлуатації електроустановок при нормальних режимах роботи: ізоляція струмоведучих частин (робоча, подвійна), недосяжність до неізольованих струмоведучих частин, захисні огороження, блокувальні пристрої, засоби орієнтації та сигналізації, захисні заземлення та вимкнення.

Вимоги до працівників, які обслуговують електроустановки: медогляди, навчання та інструктажі з електробезпеки, кваліфікаційні групи з електробезпеки, допуск до роботи, відповідальність за безпечність робіт.

Надання першої допомоги при ураженні електричним струмом.

Тема 12. Загальні вимоги безпеки до технологічного обладнання та процесів, піднімально-транспортних машин та механізмів **Безпека технологічного обладнання та процесів**

Основні вимоги безпеки до конструкцій технологічного обладнання, організації робочих місць, систем управління.

Безпека при експлуатації систем під тиском, криогенної техніки, при вантажно-розвантажувальних роботах і на транспорті

Визначення «посудина, що працює під тиском». Загальні вимоги безпеки до посудин, що працюють під тиском.

Загальні вимоги безпеки при експлуатації котельних установок. Технічне опосвідчення котлів.

Загальні вимоги безпеки при експлуатації трубопроводів. Розпізнавальне зафарбовування та цифрове позначення груп трубопроводів. Попереджувальні кольорові кільця.

Загальні вимоги безпеки при експлуатації балонів. Паспорт балона. Написи на балонах, колір забарвлення, колір поперечної полоси. Складування і транспортування балонів.

Загальні вимоги безпеки при експлуатації установок криогенної техніки.

Загальні вимоги безпеки при вантажно-розвантажувальних роботах. Класифікація вантажів залежно від їх небезпечності та маси одного місця. Знаки небезпеки небезпечних вантажів. Норми переміщення вантажів вручну.

Загальні вимоги безпеки до піднімально-транспортного обладнання. Вантажопідйомні крани, ліфти, електро- та автотранспортувачі. Підготовка працівників до обслуговування піднімально-транспортного обладнання.

Безпека внутрішньозаводського транспорту.
Знаки безпеки.

Тема 13. Пожежна безпека

Основні законодавчі акти з питань пожежної безпеки. Причини пожеж

Основні законодавчо-нормативні документи, що регламентують вимоги щодо пожежної безпеки.

Визначення понять «пожежа» та «пожежна безпека». Небезпечні та шкідливі фактори, пов'язані з пожежами.

Основні причини пожеж: порушення технологічних регламентів, несправність виробничого обладнання, іскри електрозварювальних та інших вогневих робіт, необережне поводження з вогнем, порушення правил користування інструментом та електронагрівальними приладами, невиконання вимог нормативних документів з питань пожежної безпеки.

Пожежонебезпечні властивості речовин і матеріалів

Суть процесу горіння. Класифікація видів горіння.

Показники пожежовибухонебезпечних властивостей матеріалів і речовин, а також вибухопожежна безпека об'єкта

Класифікація рідин, що горять.

Категорії приміщень за вибухопожежонебезпечністю.

Системи попередження пожеж та пожежного захисту

Системи попередження пожеж.

Суть і складові системи пожежного захисту, їх призначення.

Пожежна сигналізація. Засоби виявлення пожежі та сповіщення про пожежу. Ручні та автоматичні сповіщувачі про пожежу.

Первинні засоби гасіння пожежі. Стаціонарні засоби гасіння пожежі.

Система організаційно-технічних заходів

Обов'язки державних органів, керівників підприємств, установ, організацій, підприємців, громадян України і перебуваючих на території України іноземних громадян щодо забезпечення пожежної безпеки.

Державний пожежний нагляд. Пожежна охорона: державна, відомча, сільська, добровільна.

Вивчення питань пожежної безпеки працівниками, у тому числі посадовими особами, при прийнятті на роботу і в період роботи.

Література

1. Аксельдор А.Ю. Скорее «скорой» : Пособ. по оказанию первой медицинской помощи. – М. : Медицина, 1997. – 77 с.
2. Бортницкий П.И. Охрана труда на автомобильном транспорте. – К. : Вища шк. Головное изд-во, 1988. – 263 с.

3. Бубнов В. Г., Бубнова Н. В. Оказание экстренной помощи до прибытия врача : Практич. посіб. – М. : НЦ ЭНАС, 2000. – 64 с.
4. Гандзюк М.П., Желібо Е.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці : Підруч. / За ред. М.П. Гандзюка. – К. : Каравела; Львів: Новий Світ, 2000; 2003. – 408 с.
5. Голубков Б. Н., Пятчков Б.И., Романова Т. М. Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция. – М. : Энергоиздат, 1982. – 232 с.
6. Гусев Г.Ф., Сусло С.Т. Безпека життєдіяльності: перша медична допомога у екстремальних ситуаціях : навч. посіб. для самост. роботи студентів. – К. : НТУ, 2008. – 116 с.
7. Державний реєстр міжгалузевих і галузевих нормативних актів про охорону праці (Реєстр ДНАОП). – К. : Держнагляд охорони праці; Основа, 1995. – 223 с.
8. Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин ДСанПІН 3.3.2.007-98.ДНАОП 0.03-1.72-87.
9. Закон України «Про колективні договори і угоди».
10. Закон України «Про охорону праці».
11. Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності».
12. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2003. – 496 с.
13. Кодекс законів про працю України.
14. Методичні рекомендації для проведення атестації робочих місць за умовами праці. Затверджено Постановою Міністерства праці України № 41 від 1 вересня 1992 р.
15. НПАОП 0.00-1.28-10 «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин». Наказ Держгірпромнагляду від 26.03.2010р. № 65.
16. НПАОП 0.00-4.03-04 «Положення про Державний реєстр нормативно-правових актів з питань охорони праці». Наказ Держнагляд охорони праці України від 08.06.2004 р. № 151.
17. НПАОП 0.00-4.09-07 «Типове положення про комісію з питань охорони праці підприємства». Наказ Держгірпромнагляду від 21.03.2007 р. № 55.
18. НПАОП 0.00-4.11-07 «Типове положення про діяльність уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці». Наказ Держгірпромнагляду від 21.03.2007 р. № 56.
19. НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці». Наказ Держнагляд охорони праці від 26.01.2005 № 15.
20. НПАОП 0.00-4.15-98 «Положення про розробку інструкцій з охорони праці». Наказ Держнагляд охорони праці від 29.01.1998 р. № 9.
21. НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці». Наказ Держнагляд охорони праці від 15.11.2004 р. № 255.
22. Постанова Кабінету Міністрів України від 27.06.2003 р. № 994. «Перелік заходів та засобів з охорони праці, витрати на здійснення та придбання яких включаються до валових витрат».

23. Половко М.В., Рак В.С., Степанченко В.В. Охорона праці на підприємстві : Навч.-практ. посіб. – К. : Олан, 2004. – 280 с.
24. Половко М.В., Чумаченко І.П., Якібчук В.В. Охорона праці. Ч.1: Правові та організаційні основи : навч. посіб. – К. : АПСВ ФПУ, 2007. – 504 с.
25. Порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві. Постанова Кабінету Міністрів України № 1112 від 25 серпня 2004 р.
26. Правила будови і безпечної експлуатації вантажнопідйомних кранів. Затверджено наказом Держнаглядохоронпраці України від 16.12.1993 р. № 123. – К. : 1994. – 61 с.
27. Салов А.И. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта. – М. : Транспорт, 1985. – 351 с.
28. Трахтенберг І. М., Коршун М. М., Чабанова О. В. Гігієна праці та виробнича санітарія. – К. : Основа, 1997. – 464 с.
29. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості і небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу //Охорона праці. – 1998. – № 6.
30. Основні санітарні правила роботи з радіоактивними речовинами та іншими джерелами іонізуючого випромінювання ОСП-72/87 № 4422-87. – Мінохорони здоров'я СРСР, 1987.
31. Державні санітарні норми і правила захисту населення від впливу електромагнітних випромінювань. К. : 1996. – 27 с.
32. Збірник систематизованого законодавства. Охорона праці. – К. : Бліцінформ, 2005. – Вип. 6. – 226 с.
33. Законодавство України про охорону праці (збірник нормативних документів) У 4 т. – К. : Держнаглядохоронпраці; Основа, 1995.
34. Закон України «Про пожежну безпеку».
35. Закон України «Про професійні спілки, їх права та гарантії діяльності».
36. Казакова О.С., Казаков Л.Ф. Охрана труда и пожарная безопасность. – М. : 1980. – 254 с.
37. Мартиросова В.Г. Особливості праці користувачів ЕОМ //Охорона праці. – 1995. – № 1. – С. 10-13.
38. Норми радіаційної безпеки України НРБУ-97. Основні санітарні правила роботи з радіоактивними та іншими іонізуючими речовинами ОСП-72/87.
39. НПАОП 0.00-6.03-93 «Порядок опрацювання та затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві». Наказ Держнаглядохоронпраці від 21.12.1993 р. № 132.
40. Рекомендації щодо організації роботи кабінету промислової безпеки та охорони праці. Затверджено Головою Держгірпромнагляду 16.01.2008р.
41. Полежаев Е.Ф., Макушин В.Г. Основы физиологии и психологии труда. – М. : Экономика, 1974.
42. Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту. Затверджено наказом Держнаглядохоронпраці № 170 від 29 жовтня 1996р.
43. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів ДНАОП 0.00-1.21-

98. – К.: Основа, 1998. – 380 с.
44. Правила будови та безпечної експлуатації парових котлів з тиском пари не більше 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрійних котлів і водопідігрівачів з температурою нагріву води не вище 115°C. – К. : 1996. – 95 с.
45. Правила будови та безпечної експлуатації парових та водогрійних котлів. Затверджено наказом Держнаглядохоронпраці України 26.05.94 № 51 – К. : 1995. – 87 с.
46. Правила улаштування і безпечної експлуатації ліфтів. Затверджено Держкомітетом України по нагляду за безпечним веденням робіт у промисловості від 17.06.1992. – К. : 1993.– 55 с.
47. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий. СН 245-71. – М. : 1972.

2. Дисципліна "ТЕХНОЛОГІЯ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ І МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО"

Розділ 1. МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО

Тема 1. Предмет і зміст курсу «Матеріалознавство». Методи вивчення структури і властивостей матеріалів

Зміст курсу «Матеріалознавство» та роль вітчизняних вчених у розвитку науки матеріалознавства. Metали. Класифікація і кристалічна будова металів. Види кристалічних решіток. Поліморфізм. Методи вивчення будови металів. Визначення основних груп властивостей. Характеристика механічних властивостей: міцності, твердості, пластичності, в'язкості.

Тема 2. Кристалізація металів. Пластична деформація та рекристалізація

Термодинаміка та механізм кристалізації. Зерниста будова металів та сплавів. Бальність зерен. Пружна та пластична деформація. Явище наклепу та вплив наклепу на механічні властивості металів. Рекристалізація. Вплив рекристалізації на будову та властивості металу. Рекристалізаційний відпал. Холодна та гаряча деформації.

Тема 3. Будова сплавів. Поняття про діаграми стану сплавів

Діаграми стану сплавів, компоненти, фази та структурні складові систем. Евтектоїд не та евтектичне перетворення. Правило фаз, правило відрізків.

Тема 4. Діаграма стану залізо-цементит

Історична довідка. Залізо та його властивості. Діаграма стану залізо-цементит. Компоненти, фази та структурні складові системи. Евтектоїдне та евтектичне перетворення. Визначення критичних точок та перетворення при них для будь якого сплаву. Класифікація сталей за структурою.

Тема 5. Вуглецеві сталі

Загальні відомості про вуглецеві сталі. Конструкційні вуглецеві сталі, їх класифікація, будова, властивості, маркування, застосування.

Тема 6. Білі та сірі чавуни

Білі чавуни. Визначення. Класифікація білих чавунів за структурою в рівноважному стані. Сірі чавуни. Визначення. Процес графітизації. Структура чавуну за металевою основою та формою графіту. Класифікація, маркування, спосіб одержання та призначення сірих звичайних, ковких та високоміцних чавунів.

Тема 7. Загальні положення термічної обробки

Теорія термічної обробки. Основні види термічної обробки: відпал, нормалізація, гартування, відпускання. Визначення відповідної температури, тривалості нагрівання, охолоджуючого середовища для кожного з видів термічної обробки. Утворюючі структури, властивості та призначення. Термомеханічна обробка. Поверхневе гартування. Основні положення, структура, призначення.

Тема 8. Хіміко-термічна обробка. Леговані сталі і сплави. Конструкційні леговані сталі

Хіміко-термічна обробка. Загальна характеристика процесів хіміко-термічної обробки сталі: дисоціації, абсорбції, дифузії. Види хіміко-термічної обробки: цементация, азотування, нітроцементация. Цементация. Сталі для цементации. Термічна обробка цементованих сталей та властивості цементованих сталей. Види та мета дифузійної металізації: алітування, хромування, нікелювання, цинкування. Цинкування, його виконання та призначення. Леговані сталі. Використання літероцифрової системи для маркування. Вплив легуючих елементів та поліморфізм заліза. Розподіл легуючих елементів в сталі. Класифікація та маркування конструкційних легованих сталей (ті, що підлягають цементации та поліпшувальні). Ресорно-пружинні та шарикопідшипникові сталі.

Тема 9. Інструментальні леговані сталі. Сталі і сплави з особливими властивостями

Інструментальні сталі, їх маркування. Сталі для різального інструменту: вуглецеві сталі, низьколеговані сталі, швидкорізальні сталі. Штампові сталі для холодної та гарячої обробки металів тиском. Сталі та сплави з особливими властивостями. Нержавіючі сталі та сплави. Жаростійкі та жароміцні сталі та сплави. Зносостійка високомарганцева сталь.

Тема 10. Кольорові метали (алюміній, мідь, титан) та сплави на їх основі

Кольорові метали та сплави. Алюміній та сплави на його основі. Характеристика алюмінію. Класифікація алюмінієвих сплавів: алюмінієві сплави, що деформуються, ливарні алюмінієві сплави. Їх маркування, термічна обробка та призначення. Мідь та сплави на основі міді. Властивості та застосування міді. Класифікація сплавів на основі міді: латуней, бронз. Їх маркування, властивості та призначення. Титан та сплави на його основі.

Тема 11. Підшипникові сплави. Порошкові матеріали

Підшипникові сплави. Антифрикційні (підшипникові) легкоплавкі сплави. Вимоги до антифрикційних сплавів. Олов'яні та свинцеві бабіти. Порошкові матеріали. Переваги та недоліки порошкових матеріалів. Засоби одержання металевих порошків та виробів з них. Антифрикційні порошкові матеріали, конструкційні порошкові вироби. Тверді сплави.

Тема 12. Неметалеві матеріали. Композиційні матеріали

Неметалеві матеріали. Пластмаси. Класифікація полімерів. Особливості полімерних матеріалів. Склад, класифікація та властивості пластмас. Термопластичні та термореактивні пластмаси. Економічна ефективність застосування пластмас. Композиційні матеріали. Основні компоненти композиційних матеріалів. Класифікація композиційних матеріалів за матрицею та зміцнювачем. Основні групи композиційних матеріалів (карбо-, боро- та органоволокніти і метали, армовані волокнами).

Розділ 2. ОБРОБКА МАТЕРІАЛІВ РІЗАННЯМ

Тема 13. Фізичні основи обробки металів різанням

Термінологія, яка застосовується. Класифікація рухів, необхідних для формоутворення поверхонь. Елементи режиму різання. Елементи і геометрія токарних різців. Якість оброблених поверхонь. Сили, які діють у процесі різання. Вплив сил різання на точність обробки. Фізичні явища, що супроводжують процес різання. Теплові процеси при різанні і їх вплив на точність обробки і ріжучі здатності інструменту. Вплив змащувально-охолоджувальної рідини на процес різання. Основний (технологічний) час обробки. Основні вимоги, які пред'являються до інструментальних матеріалів.

Тема 14. Відомості про металорізальні верстати

Принцип класифікації металорізальних верстатів. Механізми верстатів і їх умовне позначення. Кінематична схема металорізального верстата.

Тема 15. Обробка заготовок на токарних, свердлильних та розточувальних верстатах

Характеристика методу обробки точінням. Типи верстатів токарної групи. Основні вузли і рухи токарно-гвинторізного верстату. Види токарних різців. Формоутворення поверхонь на токарно-гвинторізних верстатах. Характеристика методу обробки свердлінням. Типи свердлильних верстатів. Основні вузли і рухи свердлильного верстата. Види ріжучого інструменту. Характеристика методу обробки. Типи розточувальних верстатів. Основні вузли і рухи горизонтально-розточувального верстата. Види ріжучого інструменту.

Тема 16. Обробка заготовок на стругальних і довбальних верстатах

Характеристика методу обробки струганням і довбанням. Типи стругальних верстатів. Довбальні верстати. Основні вузли і рухи поперечно-стругальних верстатів. Види стругальних і довбальних різців.

Тема 17. Обробка заготовок на протяжних та фрезерних верстатах

Характеристика методу обробки протягуванням. Типи протяжних верстатів. Види протяжок. Елементи і геометрія круглої протяжки. Область застосування. Характеристика методу обробки фрезеруванням. Типи фрезерних верстатів. Основні вузли і рухи горизонтально- і вертикально-фрезерних верстатів. Види фрез. Елементи і геометрія циліндричної і торцевої фрез, Ділильні головки.

Тема 18. Обробка зубчастих коліс на зуборізних верстатах

Геометричні методи профілювання зубців зубчастих коліс. Основи вузли і рухи зубофрезерного і зубодовбального верстатів. Елементи геометрія черв'ячної модельної фрези. Елементи і геометрія зуборізно довбача. Формоутворення зубчастих коліс на зубофрезерних зубодовбальних, зубостругальних і зубопротяжних верстатах.

Тема 19. Обробка заготовок на шліфувальних верстатах

Характеристика методу обробки шліфуванням. Відомості про абразивний інструмент. Характеристика шліфувальних кругів. Типи шліфувальних верстатів. Основні вузли і рухи кругло-плоскошліфувального верстатів.

Тема 20. Опоряджувальні методи обробки

Характеристика методів опоряджування поверхонь. Притирання поверхонь. Абразивно-рідинна обробка. Обробка поверхонь абразивними стрічками. Хонінгування. Суперфінішування. Методи опоряджування зубців зубчастих коліс: зубошевінгування, зубошліфування, зубухонінгування.

Література

1. Дмитриченко М.Ф., Ткачук В.М., Мельник О.В. Основи матеріалознавства: Навч. посібник. — К. : Видавництво НТУ, 2008. — 176 с.
2. Гуляев А.П. Металловедение. — М. : Металлургия, 1986. — 542 с.
3. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение. — М. : Машиностроение, 1980. — 493 с.
4. Канарчук В.Е., Шевченко В.И. Введение в автотракторное материаловедение: Учебное пособие. — К. : УМК ВО, 1989. — 124 с.
5. Канарчук В.Е., Шевченко В.И. Прикладное автотракторное материаловедение: Учебное пособие. — К. : УМК ВО, 1991. — 161 с.
6. Белік О.М., Черненко В.С., Писаренко В.М., Москаленко Ю.Н. Металознавство: Підручник. — К. : ІВЦ «Видавництво «Політехніка», 2002. — 384 с.
7. Крижний Г.К., Пупань Л.І. Класифікація та маркування конструкційних металів та сплавів: Навч. посібник. — Харків: НТУ «ХП», 2005. — 85 с.
8. Пахалюк А.П., Пахалюк О.А. Основи матеріалознавства і конструкційні матеріали: Посібник. — Львів : Світ, 2005. — 172 с.
9. Автомобильные материалы: Справочник / Г.В.Мотовилин, М.А.Масино, О.М.Суворов. — М. : Транспорт, 1989. — 464 с.
10. Сологуб М.А. та ін. Технологія конструкційних матеріалів. — К. : Вища шк., 1993. — 300 с.
11. Дальский А.М., Арутюнова И.А. и др. Технология конструкционных материалов. Учебник для вузов. — М. : Машиностроение, 1997. — 663 с.
12. Безручко И.И., Зубцов М.Е., Балакина Л.Н. Обработка металлов давлением. Учебное пособие для механических специальностей вузов. Л. : Машиностроение, 1967. — 311 с.
13. Резание конструкционных материалов, режущие инструменты и станки. Под ред. проф. В.А. Кривоухова. М. : Машиностроение, 1967. — 665 с.
14. Технология металлов и других конструкционных материалов. / под ред. проф. Н.П. Дубинина. — М. : Высшая шк., 1969. — 701 с.
15. Технология и оборудование контактной сварки. / под ред. Б.Д. Орлова. — М. : Машиностроение, 1975. — 536 с.
16. Канарчук В.Є., Чигринець А.Д., Шапошников Б.В., Педан О.Л. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Технологія конструкційних матеріалів». — К. : НТУ, 2002. — 48 с.

3. Дисципліна "ПРОМИСЛОВО-ТРАНСПОРТНА ЕКОЛОГІЯ"

Вступ

Предмет загальної екології Поняття про промислово-транспортну екологію. Екологія людини. Технічна екологія. Місце транспорту у споживанні енергоресурсів і забрудненні атмосфери.

Тема 1. Шкідливі речовини, що викидаються транспортними засобами

Шкідливі речовини, що викидаються транспортними засобами з бензиновими двигунами.

Джерела шкідливих викидів бензинових двигунів. Причини утворення шкідливих речовин в циліндрах бензинового двигуна і їх наявності у відпрацьованих газах, кількість шкідливих речовин і їх вплив на людину і навколишнє середовище. Картерні гази і випаровування палива як джерела викидів вуглеводнів.

Шкідливі викиди транспортних засобів з дизелями.

Склад відпрацьованих газів дизелів, причини наявності в них шкідливих речовин, вплив останніх на людину і навколишнє середовище.

Шкідливі речовини, що викидаються транспортними засобами з двигунами, що працюють на газовому паливі. Особливості робочого процесу двигунів з іскровим запалюванням і дизелів за використання як палива стисненого або зрідженого газу. Утворення шкідливих речовин, їх кількість.

Порівняння кількості шкідливих речовин у відпрацьованих газах бензинових двигунів, дизелів та двигунів, які працюють на газовому паливі. Порівняння масових викидів шкідливих речовин різними типами двигунів відносно до одиниці витраченого палива, одиниці пробігу транспортного засобу та транспортної роботи.

Тема 2. Законодавчі положення щодо обмеження шкідливих викидів транспортними засобами

Документи про охорону навколишнього середовища і природних ресурсів.

Зменшення шкідливих викидів транспортними засобами з різними типами двигунів на етапі їх виробництва. Основні галузеві стандарти. Нормування шкідливих викидів з різними типами двигунів в процесі технічної експлуатації. Основні державні стандарти. Режими перевірки автомобілів і дорожніх машин і норми вмісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах.

Тема 3. Газоаналізуюча та вимірювальна апаратура для визначення вмісту шкідливих речовин у відпрацьованих газах двигунів

Основні фізико-хімічні способи визначення шкідливих речовин у відпрацьованих газах двигунів. Газоаналізатори, які використовуються для цього, їх моделі і особливості експлуатації. Димоміри для визначення димності відпрацьованих газів дизелів.

Тема 4. Визначення масових викидів шкідливих речовин двигунами

Вплив технічного стану транспортних засобів на вміст ШР у ВГ. Визначення масових викидів шкідливих речовин двигунами з використанням їх вмісту у

відпрацьованих газах і витрат палива і повітря. Розрахунок шкідливих викидів транспортними засобами з урахуванням режимів роботи їх двигунів в експлуатаційних умовах. Методика визначення шкідливих викидів транспортними засобами автопідприємства за визначений термін з урахуванням різних експлуатаційних факторів. Економічна оцінка ефективності природоохоронних заходів.

Тема 5. Зменшення шкідливих викидів транспортними засобами шляхом підтримки їх в технічно справному стані з оптимальними регулюваннями основних систем і механізмів

Вплив технічного стану і регулювань основних систем на вміст шкідливих речовин у відпрацьованих газах двигунів різного типу. Визначення несправностей систем і механізмів двигунів за відхиленнями у складі відпрацьованих газів від нормального. Технології діагностування і регулювання транспортних засобів і автобусів на паливну економічність і мінімальну токсичність відпрацьованих газів в умовах підприємств.

Тема 6. Зменшення шкідливих викидів двигунів шляхом нейтралізації та уловлювання

Каталітичні, термічні і рідинні нейтралізатори. Закриті системи вентиляції картерних газів бензинових двигунів. Системи уловлювання випаровувань палива. Фільтри для уловлювання шкідливих речовин. Зменшення шкідливих викидів транспортними засобами шляхом оптимізації управління ними в експлуатаційних умовах. Вплив завантаження автомобіля і дорожніх умов на кількість шкідливих викидів автомобілями.

Тема 7. Використання нових видів палив і добавок до традиційних для зменшення шкідливих викидів транспортними засобами

Використання газових палив. Використання водню. Спиртові палива. Рослинні олії, як палива. Нові добавки для підвищення детонаційної стійкості бензинів. Протидимні присадки дизельних палив.

Тема 8. Основні напрями удосконалення робочого процесу і конструкції систем двигуна

Використання газових палив. Використання водню. Спиртові палива. Рослинні олії, як палива. Нові добавки для підвищення детонаційної стійкості бензинів.

Тема 9. Забруднення навколишнього середовища промисловими відходами та стічними водами підприємств

Джерела утворення промислових відходів, вплив останніх на навколишнє середовище. Збирання, зберігання, утилізація та повторне використання спрацьованих нафтопродуктів. Стічні води джерело шкідливих речовин. Пристрої для їх очищення.

Тема 10. Шумове забруднення атмосфери транспортними засобами

Транспортний засіб - джерело шуму. Методи визначення рівня шуму однієї транспортної машини та транспортного потоку. Причини виникнення шуму в двигунах внутрішнього згорання. Порівняння рівня шуму різних типів двигунів внутрішнього згорання. Вплив експлуатаційних факторів на рівень шуму транспортного засобу, що рухається.

Тема 11. Електромагнітні випромінювання, вібрація транспортної машини

Джерела електромагнітних випромінювань. Їх характеристики, методи вимірювань. Вплив електромагнітних випромінювань на людину і навколишнє середовище. Нормування рівня електромагнітних випромінювань. Вплив експлуатаційних факторів на рівень випромінювання. Вібрація транспортної машини.

Література

1. Ю.Ф. Гутаревич, Д.В.Зеркалов, А.Г.Говорун, А.О.Корпач, Л.П.Мержиєвська. Екологія та автомобільний транспорт : навч.посібник. – К. : Арістей, 2006. – 292 с.
2. Ю.Ф. Гутаревич, Д.В.Зеркалов, А.Г.Говорун, А.О.Корпач, Л.П.Мержиєвська. Екологія та автомобільний транспорт : навч.посібник. – К. : Основа, 2008. – 296 с.
3. Защита окружающей среды от вредных выбросов автомобильного транспорта: Уч.пособие / Ю.Ф.Гутаревич, А.Г.Говорун, А.И.Ковалев. – К. : УМК ВО Минвуза УССР, 1989. – 128 с.
4. Основи загальної екології : підручник / Г.О.Білявський, М.М.Падун, Р.С.Фурдуй. – 2-е вид. Зі змінами. – К. : Либідь, 1995. – 368 с.
5. Экология транспорта. / Е.И.Павлова, Ю.В.Буралев. М. : Транспорт, 1998. – 232 с.
6. Болбас М.М. Основы промышленной экологии. Автомобильный транспорт. – Мн. : Выс.шк., 1993. – 235 с.
7. Морозов К.А. Токсичность автомобильных двигателей. – М. : Легион-Автодата, 2000. – 80 с.

4. Дисципліна "ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ АВТОМОБІЛІВ"

Вступ

Використання автомобільного транспорту в транспортній системі України. Зв'язок ефективності використання дорожніх транспортних засобів з їх технічним станом. Значення технічного обслуговування і ремонту у забезпеченні справного технічного стану автомобілів, стан, перспективи і напрямок розвитку технічної експлуатації автомобілів, вплив сучасних умов господарювання на ефективність технічної експлуатації автомобілів.

Тема 1. Теоретичні основи технічної експлуатації автомобілів

Умови експлуатації автомобілів. Зміна технічного стану ДТЗ в процесі їх експлуатації. Управління процесами спрацювання ДТЗ забезпеченням якості їх технічного обслуговування і ремонту. Експлуатаційні властивості автомобілів. Класифікація відказів. Закономірності зміни технічного стану ДТЗ та закономірності відновлення їх працездатності.

Тема 2. Система технічного обслуговування та ремонту ДТЗ

Призначення та принципові основи системи ТО і ремонту автомобілів. Види ТО і ремонту. "Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту" як основний документ, який визначає технічну політику галузі в області ТО і ремонту ДТЗ.

Тема 3. Комплексна оцінка ефективності технічної експлуатації

Технічна експлуатація – підсистема автомобільного транспорту. Програмно-цільові методи управління технічною експлуатацією автомобілів. Кількісна оцінка технічного стану автомобіля. Показники ефективності технічної експлуатації, їх зв'язок з надійністю автомобілів і продуктивністю засобів обслуговування. Оцінка ефективності технічної експлуатації в умовах нового господарського механізму.

Тема 4. Автомобіль як об'єкт праці при ТО і ПР

Об'єм технологічних дій над ДТЗ, агрегатами системами при ТО і ремонті. Розподіл робіт за місцем виконання: знизу автомобіля, зверху, в кабіні (в салоні). Нормативи ТО і ремонту. Поняття та задачі технології ТО і ремонту.

Тема 5. Класифікація та характеристика видів робіт ТО і ПР

Прибирально-мийні роботи та їх призначення. Фізичний механізм забруднення автомобіля. Способи миття. Витрати води, мийних засобів. Обладнання. Мастильно-заправні роботи. Їх призначення, вплив на працездатність автомобіля. Об'єми робіт і перелік операцій при ЩО, ТО-1, ТО-2, СО.

Промивні роботи системи мащення, паливної та гальмівної системи. Обладнання для промивних робіт.

Кріпильні роботи. Їх призначення, вплив на працездатність автомобіля, об'єми кріпильних робіт. Причини ослаблення кріпильних (різьбових) з'єднань, способи забезпечення надійності функціонування. Механізація робіт.

Контрольно-діагностичні та регулювальні роботи. Їх призначення. Вплив на параметри, що характеризують працездатність автомобіля. Технологічне місце контрольно-діагностичних та регулювальних робіт при ТО і ПР. Обладнання для виконання цих робіт: об'єм робіт і перелік операцій при ЩО, ТО-1, ТО-2, ПР.

Підйомно-транспортні роботи. Призначення та їх роль при ТО та ПР. Необхідне обладнання для виконання цих робіт.

Шиноремонтні роботи, призначення та їх об'єми. Суть вулканізації. Матеріали та обладнання.

Акумуляторні роботи, їх призначення. Технологічне місце при ТО і ПР.

Жерстяницькі роботи, їх об'єми. Призначення, технологічне місце. Види корозії.

Зварювальні, мідницькі, ковальські роботи, об'єми робіт, призначення, роль у відновленні працездатності автомобіля, його вузлів.

Фарбувальні роботи. Причини, що викликають потребу у фарбувальних роботах. Технологія та способи нанесення фарби. Захист лакофарбового покриття. Матеріали, обладнання для фарбування ДТЗ.

Тема 6. Технологія ПР основних агрегатів і систем автомобіля

Двигун, його системи. Характерні причини й ознаки витрати працездатності. Технічні умови підбору деталей і складання двигуна при ПР. Параметри та засоби оцінки роботи двигуна і його систем. Обладнання і оснастка. Перелік операцій при ЩО, ТО-1, ТО-2, СО.

Трансмісія. Параметри для оцінки її роботи. Основні несправності, їх виявлення. Технічні умови на складання. Обладнання та оснастка. Перелік операцій при ЩО, ТО-1, ТО-2. Гальмові системи. Основні несправності та їх виявлення у гідравлічних та багатоконтурних пневматичних системах. Відновлення працездатності. Технічні умови на регулювальні роботи. Перелік операцій при ЩО, ТО-1, ТО-2.

Кузов. Причини руйнування кузова. Технологія усунення пошкоджень. Панельний метод відновлення. Антикоровий захист.

Система електрообладнання. Параметри за якими оцінюють її роботу. Основні відкази та несправності, методи їх виявлення та усунення. Чинники, що визначають строк дії акумуляторної батареї. Об'єм робіт і перелік операцій при ЩО, ТО-1, ТО-2, особливості ПР.

Тема 7. Особливості ТО і ремонту автомобільних шин

Шини як найбільш вартісний елемент конструкції автомобіля. Причини передчасного виходу з ладу. Чинники, що визначають ресурс шин. Перелік і технологія робіт з обслуговування шин і переднього моста автомобіля при ЩО, ТО-1, ТО-2.

Тема 8. Робочий пост і технологічний процес

Робочий пост – основний елемент виробничого процесу. Обладнання і оснастка. Атестація та паспортизація. Технологічний процес, поняття і задачі. Організація процесу ТО на універсальних, спеціалізованих постах, на виробничих дільницях

(цехах). Нормативно-технологічна документація щодо оснащення робочого поста, технологічного процесу.

Тема 9. Інженерно-технічна служба – інструмент управління проведенням ТО та ремонту автомобілів

Основні задачі ІТС, їх структура і ресурси на рівні підприємства, об'єднання, галузі. Нормативне, ресурсне, практичне і технологічне забезпечення технічної експлуатації.

Визначення поняття управління, етапи процесу управління та прийняття рішень. Програмно-цільові методи управління автомобільним транспортом в умовах нового господарського механізму. Показники ефективності ТЕА.

Інформаційне забезпечення управління ТЕА. Види та класифікація методів прийняття інженерних рішень при управлінні перевезеннями, ТО та ремонтом.

Тема 10. Методи прийняття інженерних рішень при ТО і ремонті автомобілів

Класифікація методів прийняття рішень. Цільова функція та її основні складові частини. Інтеграція думок спеціалістів при прийнятті рішень. Методи прийняття рішень в умовах невизначеності та недоліку інформації. Використання ігрових методів. Поняття про ризик. Використання імітаційного моделювання та ділових ігор при аналізі ТО і ремонту автомобілів. Прийняття рішень, навчання персоналу.

Тема 11. Персонал інженерно-технічної служби автомобільного транспорту

Характеристика персоналу ІТС автомобільного транспорту. Чинники, що визначають вплив персоналу на ефективність технічної експлуатації. Специфіка діяльності персоналу ІТС автомобільного транспорту при різних варіантах господарського механізму. Основи виробничої соціології та соціальної психології, соціальна організація виробництва. Вимоги до керівників різного рівня і спеціалістів. Оцінка професійних, ділових і особистих якостей інженера-механіка; методи підбору персоналу, в тому числі керівників, в умовах нового господарського механізму. Взаємодія між керівниками та персоналом. Підбір первинного трудового колективу. Потреба в робочих кадрах і спеціалістах, визначення потреби. Система підготовки, перепідготовки і підвищення кваліфікації. Чинники, які впливають на стабільність трудового колективу.

Тема 12. Форми і методи організації управління інженерно-технічною службою

Організаційна виробнича структура ІТС. Форми та методи організації виробництва та АТП. Централізована і децентралізована система управління проведенням ТО та ремонту автомобілів. Колективні форми праці. Взаємовідносини між підрозділами інженерно-технічної служби з підсистемою перевезень в умовах госпрозрахунку. Управління якістю ТО і ремонту автомобілів. Управління ІТС на регіональному рівні.

Тема 13. Планування і облік системи підтримування працездатності

Форма обліку та документообіг. Методи планування постановки автомобілів на ТО і ремонт та регулювання завантаження постів і виконавців. Оперативно виробниче управління ТО та ПР автомобілів. Типові схеми інформаційного забезпечення, організації та управління виробничим процесом ТО і ремонту автомобілів.

Використання комп'ютерної техніки при плануванні та управлінні проведенням ТО і ремонту.

Тема 14. Управління віковою структурою рухомого складу АТП

Вплив вікової структури на показники ефективності технічної експлуатації та ресурсозбереження. Визначення раціонального строку служби автомобілів. Методи дискретного і неперервного списання. Управління віковою структурою парку. Регулювання використання автомобілів з урахування строку служби й умов експлуатації. Значення та технологія помаршрутного обліку.

Тема 15. Основні задачі матеріально-технічного забезпечення ТЕА

Система матеріально-технічного забезпечення автомобільного парку. Основні задачі матеріально-технічного забезпечення (МТЗ). Структура системи МТЗ. Транзитна та складська форма забезпечення виробами виробничо-технічного призначення. Переваги складської форми. Значення МТЗ.

Види виробів виробничо-технічного призначення та матеріалів, які використовуються автомобільним транспортом.

Чинники, що впливають на витрати запасних частин і матеріалів, їх класифікація та ступінь впливу.

Нормування та планування витрат запасних частин і матеріалів в умовах нового господарського механізму. Облік впливу основних чинників. Методи управління запасами, визначення розміру оборотного фонду. Система обліку.

Тема 16. Організація забезпечення запасними частинами і управління їх запасами

Визначення номенклатури і об'ємів збереження агрегатів, вузлів і деталей на складах різного рівня. Система А-В-С і методика визначення величини запасів.

Організація складського господарства і управління запасами на АТП. Організація складського господарства, технічна підготовка виробництва та централізоване управління запасами у територіальних об'єднаннях автомобільного транспорту.

Удосконалення матеріально-технічного забезпечення та підготовки проведення ТО і ПР рухомого складу.

Основні напрямки вдосконалення МТЗ на автомобільному транспорті.

Нормативно-технічна документація, що регламентує організацію МТЗ на автомобільному транспорті.

Тема 17. Забезпечення автомобільного транспорту паливно-енергетичними ресурсами та методи їх економії

Проблема паливно-енергетичних ресурсів. Використання альтернативних видів палива.

Основні чинники, що впливають на витрати палива автомобілями. Їх конструкція та ступінь впливу на витрати. Вплив технічної експлуатації автомобілів на економію палива.

Перевезення, збереження та роздача рідкого палива. Будова пункту заправлення паливом.

Засоби управління. Техніка безпеки при заправленні автомобілів різними видами палива.

Перевезення, зберігання і роздача зрідженого та стисненого газу. Будова газозаправного пункту, засоби заправлення. Техніка безпеки.

Перевезення, зберігання та роздача мастильних матеріалів. Будова складу мастильних матеріалів на АТП.

Шляхи економії палива і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті.

Тема 18. Забезпечення експлуатації автомобілів у різних природно-кліматичних умовах

Характеристика основних умов роботи, зберігання, ТО та ремонту ДТЗ. Чинники, що впливають на працездатність автомобілів і зміну їх показників надійності при експлуатації в різних природно-кліматичних умовах. Методи, які застосовуються для підвищення ефективності транспортного процесу та технічної експлуатації в особливих умовах. Корегування нормативів технічної експлуатації автомобілів і ресурсозбереження.

Способи та методи експлуатації автомобілів в умовах низьких температур. Ефективні засоби і способи зберігання рухомого складу в умовах низьких температур. Способи та засоби безгаражного зберігання ДТЗ. Утруднений пуск двигуна.

Підігрів і розігрів автомобілів. Способи підтримання теплового режиму агрегатів в умовах низьких температур. Групові та індивідуальні засоби та способи безгаражного зберігання автомобілів та їх використання. Холодний пуск двигуна без теплової підготовки. Пускові рідини та загущені моторні масла. Обґрунтування вибору засобів і способів теплової підготовки агрегатів автомобілів. Оцінка способів безгаражного зберігання автомобілів за енергетичними показниками і річним економічним ефектом.

Особливості технічної експлуатації автомобілів у гірській місцевості при високій температурі навколишнього середовища.

Чинники, що впливають на надійність ДТЗ при експлуатації їх у гірських умовах. Заходи, які приймаються при технічній експлуатації для підтримання ДТЗ у працездатному стані при роботі в цих умовах.

Тема 19. Організація ТО та ПР ДТЗ, які працюють у відриві від баз

Умови й особливості технічної експлуатації ДТЗ, які працюють у відриві від постійних баз. Чинники, що впливають на організацію технічної експлуатації рухомого складу в таких умовах.

Заходи, які здійснюються підприємством в області підготовки автомобілів і технічних засобів для ТО та ПР перед відправленням ДТЗ для роботи у відриві від постійних баз.

Пересувні засоби для проведення ТО та ПР автомобілів. Форми та методи організації проведення ТО і ПР рухомого складу у польових умовах. Поточний ремонт агрегатів, вузлів, деталей. Технічна допомога автомобілям на лінії. Особливості технічної експлуатації ДТЗ при міжміських і міжнародних перевезеннях.

Тема 20. Особливості ТО та ремонту спеціального рухомого складу

Система ТО і ремонту спеціального обладнання.

Обслуговування та ремонт самоскидних і підйомних механізмів, фургонів, автоцистерн і рефрижераторів. Технологічне обладнання, що використовується для цього. Методи очищення та перевірки цистерн. Особливості ТО і ремонту рефрижераторних установок при використанні ними холодоносія рідкого азоту.

Технічна експлуатація позадорожніх кар'єрних автомобілів-самоскидів. Чинники, які характеризують умови експлуатації цих автомобілів. Організація технічної експлуатації великовантажних автомобілів-самоскидів. Методи організації проведення ТО і ПР рухомого складу, що застосовується в автотранспортних цехах кар'єрів. Особливості планування зон ТО та ПР при технологічній і технологічно-детальній організації виробництва. Механізація підйомно-транспортних робіт при ремонті автомобілів. Оснащення ТО-2 і ПР технологічним обладнанням. Організація шиномонтажних робіт в автотранспортних цехах кар'єрів. Підготовка і технічне забезпечення перевезення великої ваги та великогабаритних вантажів.

Тема 21. Основні напрямки науково-технічного прогресу на автомобільному транспорті та при технічній експлуатації ДТЗ

Важливість оцінки перспектив при підготовці і перепідготовці спеціалістів, прийнятті рішень, плануванні та прогнозуванні розвитку підсистем технічної експлуатації автомобілів.

Визначення поняття науково-технічного прогресу. Інтенсивні і екстенсивні форми розвитку. Чинники, що визначають НТП при технічній експлуатації автомобілів.

Вплив конструкції ДТЗ, структури парку та паливного забезпечення на технічну експлуатацію автомобілів.

Перспективи розвитку системи ТО і ремонту. Облік умов експлуатації, індивідуальне проектування нормативів системи ТО і ремонту для підприємств, груп та окремих ДТЗ. Концентрація, спеціалізація та кооперація системи ТО і ремонту.

Удосконалення матеріально-технічного забезпечення. Ресурсозбереження та застосування альтернативних видів палива. Забезпечення екологічності автомобільного транспорту.

Підвищення кваліфікації персоналу, розвиток госпрозрахунку, колективних і орендних форм праці.

Тема 22. Методи організації виробничих процесів, використання комп'ютерної техніки

Управління та оптимізація продуктивності засобів обслуговування та резервування. Використання машин для помашинного обліку надійності ресурсів, які використовуються, визначення раціональних строків служби, індивідуалізація нормативів ТЕА, оперативного управління системою ТО і ремонту.

Удосконалення планування, контролю і обліку на основі штрихового кодування виробів, дій, операцій, деталей.

Використання моделей навчання для підвищення кваліфікації персоналом, вибору рухомого складу, оцінки варіантів виробничо-технічних рішень.

Використання та технічна експлуатація бортових комп'ютерних систем в якості радників і контролерів роботи водія та рухомого складу на лінії, технічного стану останнього.

Розвиток САПР при проектуванні та удосконаленні виробничо-технічної бази та ін.

Література

1. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів: Підручник у 3-х кн. Кн. 1. Теоретичні основи. Технологія / В.Є. Канарчук, О.А. Лудченко, А.Д. Чигринець. – К. : Вища шк., 1994. – 342 с.; Кн. 2. Організація, планування і управління / В.Є. Канарчук, О.А. Лудченко, А.Д. Чигринець. – К. : Вища шк., 1994. – 383 с.; Кн. 3. Ремонт автотранспортних засобів / В.Є. Канарчук, О.А. Лудченко, А.Д. Чигринець. – К. : Вища шк., 1994. – 599 с.
2. Техническая эксплуатация автомобилей / Под ред. Е.С. Кузнецова. – М. : Транспорт, 1991. – 413 с.
3. Техническая эксплуатация автомобилей / Под ред. Е.С.Кузнецова. – М. : Наука, 2001. – 535 с.
4. Закон України "Про автомобільний транспорт", №2344-III від 5 квітня 2001 р. (зі змінами).
5. Говорущенко Н.Я. Техническая эксплуатация автомобилей. – Харьков : Вища шк., 1984. – 312 с.
6. Канарчук В.Є., Курніков І.П. Виробничі системи на транспорті. – К. : Вища шк., 1997. – 359 с.
7. Клейнер Б.С., Тарасов В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Организация и управление. – М. : Транспорт, 1986. – 237 с.
8. Крамаренко Г.В., Николаев В.А., Шаталов А.И. Безгаражное хранение автомобилей при низких температурах. – М. : Транспорт, 1984. – 136 с.
9. Краткий автомобильный справочник. – М. : Транспорт, 1985. – 224 с.
10. Кузнецов Е.С. Управление технической эксплуатацией автомобилей. – М. : Транспорт, 1990. – 272 с.

11. Курников И.П. Развитие производственно-технической базы АТП. – К. : РАПО «Укрвузполиграф», 1991. – 80 с.
12. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: Технологія: Підручник. – К. : Вища шк., 2007. – 527 с.
13. Напольский Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания. – М. : Транспорт, 1993. – 271 с.
14. ОНТП-01-91. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. – М. : Гипроавтотранс, 1991. – 194 с.
15. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. – М. : Транспорт, 1988. – 78 с.
16. Положення про технічне обслуговування та ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. – К. : Мінтранс України, 1998. – 16 с.
17. Полянський С. К. Технічна експлуатація будівельно-дорожніх машин та автомобілів: Підручник у 3-х частинах: Частина 1. Загальні відомості. Теоретичні і організаційні основи / С. К. Полянський, М. О. Білякович. – К. : Видавничий Дім «Слово», 2010. – 384 с.
18. Полянський С. К. Технічна експлуатація будівельно-дорожніх машин та автомобілів: Підручник у 3-х частинах: Частина 2. Заправлення та мащення. Управління технічним станом машин / С. К. Полянський, М. О. Білякович. – К. : Видавничий Дім «Слово», 2011. – 448 с.
19. Полянський С. К. Технічна експлуатація будівельно-дорожніх машин та автомобілів: Підручник у 3-х частинах: Частина 3. Технологія діагностування та технічного обслуговування / С. К. Полянський, М. О. Білякович. – К. : Видавничий Дім «Слово», 2013. – 537 с.

5. Дисципліна "ОСНОВИ ТЕХНІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ АВТОМОБІЛІВ"

Тема 1. Основні поняття і їх визначення та основні нормативні документи в галузі технічної діагностики

Технічна діагностика, терміни та визначення. Законодавчі акти, міжнародні та державні стандарти України в галузі технічної діагностики та метрологічного забезпечення засобів діагностування. Завдання технічного діагностування автомобілів.

Тема 2. Теоретичні основи технічної діагностики

Основні типи задач з визначення технічного стану. Основні задачі технічної діагностики, технічної прогностики та технічної генетики. Основні види оцінок технічного стану. Системи діагностування технічного стану автомобілів і їх види.

Тема 3. Методи розроблення технологічних процесів діагностування автомобілів

Завдання, які повинні бути вирішені при розробленні системи діагностування. Методи побудови алгоритмів постановки діагнозу. Застосування логічних математичних моделей для побудови алгоритмів постановки діагнозу. Поняття «матриці можливих технічних станів».

Тема 4. Вимоги до діагностичних параметрів

Діагностичні параметри та їх основні характеристики. Нормування діагностичних параметрів. Методи прогнозування змінювання діагностичних параметрів та технічного стану. Основні методи і засоби контролю діагностичних параметрів та діагностування.

Нормування діагностичних параметрів. Вимоги міжнародних та національних стандартів, нормативних документів виробників транспортних засобів. Методи вимірювання основних фізичних величин. Методи статистичного аналізу значень діагностичних параметрів.

Тема 5. Методи та засоби діагностування основних агрегатів, вузлів та систем автомобіля

Основні об'єкти діагностування. Діагностування двигуна та трансмісії автомобіля. Випробування конструкції нових автомобілів. Діагностування автомобіля в процесі експлуатації.

Технологічні процеси діагностування двигуна та трансмісії з застосуванням роликів тягових стендів. Діагностування двигуна та його систем автомобілів, обладнаних системами вмонтованої діагностики.

Діагностування гальмівних систем автомобіля. Нормативні вимоги та основні методи випробувань. Контроль ефективності гальмування методами дорожніх випробувань.

Визначення стійкості КТЗ у процесі гальмування. Контроль ефективності гальмування запасною, стоянковою та допоміжною системами. Контроль герметичності привода, системи сигналізації і контролю та рівня і запасу енергії.

Визначення характерних несправностей під час діагностування на гальмівних стендах.

Діагностування рульового керування, підвіски, коліс та шин.

Контроль відповідності технічного стану приладів зовнішніх світлових.

Тема 6. Принципи роботи та конструкція основних видів контрольно-діагностичного обладнання

Діагностичне обладнання для проведення планових сервісних оглядів. Лінії інструментального контролю.

Діагностичне обладнання для загальнодіагностичних робіт. Основні типи гальмівних стендів. Конструкція, принципи роботи. Деселерометри, деселерографи, прилади типу “5-те колесо”. Контроль ефективності гальмування методами стендових випробувань.

Діагностичне обладнання для робіт з поглибленого діагностування. Основні типи роликкових тягово-навантажувальних стендів. Конструкція, принципи дії.

Тема 7. Основи метрологічного забезпечення засобів діагностування

Основи метрологічного забезпечення засобів діагностування. Законодавчі та нормативні акти в галузі метрологічного забезпечення.

Метрологічні характеристики контрольно-діагностичного обладнання. Організація метрологічного забезпечення контрольно-діагностичних робіт в Україні.

Тема 8. Організація робіт з діагностування в АТП та СТО та перспективи розвитку технічної діагностики та вдосконалення організації діагностування на сервісних підприємствах

Організація діагностування автомобілів на підприємствах, що мають транспортні засоби. Організація діагностування легкових і вантажних автомобілів на СТО. Організація роботи діагностичних станцій державної автомобільної інспекції. Організація роботи мобільних (пересувних) станцій діагностування. Діагностування перед покупкою (продажем) автомобіля.

Перспективи розвитку технічної діагностики та вдосконалення організації діагностування на сервісних підприємствах.

Література

1. Автотранспортні засоби. Гальмівні властивості. Терміни та визначення: ДСТУ 2886-94 / К. : Держстандарт України, 1994. – (Національні стандарти України).
2. Засоби транспортні дорожні. Експлуатаційні вимоги безпеки до технічного стану та методи контролю: ДСТУ 3649-97 / К. : Держстандарт України, 1998. – 20 с. – (Національні стандарти України).
3. Канарчук В.Є., Лудченко О.А., Чигиринець А.Д. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів: Підручник. (у 3-х кн.). – К. : Вища шк., 1994. – Кн. 1: Теоретичні основи: Технологія. – 342 с.; Кн. 2: Організація, планування і управління. – 383 с.; Кн. 3: Ремонт автотранспортних засобів. – 599 с.

4. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: підручник. / Лудченко О.А. – К. : Знання, 2004. – 478 с.
5. Мирошников Л.В., Болдин А.П. Пал В.И. Диагностирование технического состояния автомобилей на автотранспортных предприятиях. – М. : Транспорт, 1997. – 263 с.
6. Метрологія. Метрологічна атестація засобів вимірювальної техніки. Організація і порядок проведення: ДСТУ 3215-95 / К. : Держстандарт України, 1995. – (Національні стандарти України)
7. Метрологія. Повірка засобів вимірювальної техніки. Організація і порядок проведення: ДСТУ 2708:2006 / К. : Держстандарт України, 2006. – (Національні стандарти України)
8. Метрологія. Калібровка засобів вимірювальної техніки. Основні положення, організація, порядок проведення і оформлення результатів: ДСТУ 3989-2000 / К. : Держстандарт України, 2000. – (Національні стандарти України)
9. Норми і методи вимірювання вмісту оксиду вуглецю та вуглеводнів у відпрацьованих газах автомобілів з двигунами, що працюють на бензині або газовому паливі: ДСТУ 4277-2004 / К. : Держстандарт України, 2004. – 60 с. – (Національні стандарти України)
10. Норми і методи вимірювання димності відпрацьованих газів автомобілів з дизелями або газодизелями: ДСТУ 4276-2004 / К. : Держстандарт України, 2004. – 76 с. – (Національні стандарти України)
11. Правила уповноваження та атестації у державній метрологічній системі: наказ Держспоживстандарту України від 29.03.2005 р. № 71
12. Про метрологію і метрологічну діяльність: Закон України від 15 червня 2004 р. № 1765-IV / Відомості Верховної Ради України. — 2004.
13. Про затвердження Порядку надання суб'єктам господарювання повноважень на проведення перевірки технічного стану колісних транспортних засобів під час державного технічного огляду: постанова Кабінету Міністрів України від 9 липня 2008 року № 607 // Офіційний вісник України. – 2007.
14. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. – К. : Мінтранс України, 1998. – 16 с.
15. Стенди роликові для перевірки гальмівних систем дорожніх транспортних засобів в умовах експлуатації. Загальні технічні вимоги : ДСТУ 3333-96 / К. : Держстандарт України, 1994. – (Національні стандарти України)
16. Техническая диагностика. Средства диагностирования автомобилей, тракторов, строительных и дорожных машин. Классификация. Общие технические требования : ГОСТ 25156-82
17. Техническая диагностика. Термины и определения : ГОСТ 20911-89
18. Техническая кибернетика транспорта / Н.Я.Говорущенко, В.Н.Варфоломеев. – Харьков : ХГАДТУ, 2001. – 271 с.
19. Форнальчик Є.Ю. Технічна експлуатація та надійність: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Є.Ю. Форнальчик, М.С. Оліскевич. – Львів : Афіша, 2004. – 492 с.
20. Цюцюра В.Д. Метрологія та основи вимірювань: навч. посібник. – К. : "Знання-Прес", 2003

21. Беднарский В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. – Ростов : Феникс, 2007. – 448 с.
22. Кузнецов Е.С. Управление технической эксплуатацией автомобилей. – М. : Транспорт, 2008. – 352 с.
23. Техническая эксплуатация автомобилей / Под ред. Г.В. Крамаренко. – М. : Транспорт, 2005. – 488 с.
24. Селиванов С.С., Иванов Б.В. Механизация процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей. – М. : Транспорт, 2003. – 198 с.
25. Электронні ресурси:
<http://www.avtodiagnostika.ru/>
<http://diagnostic.bosch.ru/>
<http://www.avtodiagnostika.com/>

6. Дисципліна "ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ"

ВСТУП

Вплив якості ПММ на технічну експлуатацію автомобілів, дорожньо-будівельної техніки, техніко-економічні показники роботи підприємств. Охорона навколишнього середовища. Світові запаси паливно-енергетичних ресурсів.

Завдання наукових напрямів хімотології.

Нафта – основне сировинне джерело одержання ПММ та основні методи одержання ПММ з нафти та нафтопродуктів. Вплив хімічного складу нафти та нафтопродуктів на показники якості ПММ.

Альтернативні палива, синтетичні оливи, їх роль і місце в паливно-енергетичному балансі автомобільного транспорту і дорожньо-будівельної техніки, сировинні джерела їх одержання. Екологічні властивості сировини для одержання альтернативних палив і синтетичних олив та товарних продуктів.

Тема 1. Бензини

Товарні бензини (методи одержання, склад). Вимоги до бензинів. Основні експлуатаційні показники якості, їх вплив на роботу, зношування двигуна, витрати ПММ, вплив на оточуюче середовище:

- теплота згоряння палив, поняття “умовне паливо”;
- властивості бензину, що впливають на прокачування, сумішоутворення та повноту згоряння бензину, пуск і роботу двигуна: густина, випаровування, вміст механічних домішок та води;
- згоряння палива (нормальне та детонаційне); детонація, її ознаки та фактори, що впливають на процес згоряння палива; антидетонаційні властивості палива; методи підвищення октанового числа палива;
- властивості бензинів, що впливають на утворення відкладень в двигуні та корозію: хімічна стабільність, вміст асфальто-смолистих речовин, сірки, органічних кислот, тощо; розжарювальне запалювання, методи його попередження та ліквідації;
- умови зберігання бензинів та методи зменшення втрат палив під час зберігання, транспортування, заправки автомобілів, з баку автомобіля;
- асортимент бензинів, основи раціонального використання бензинів; визначення кондиційності бензинів в умовах експлуатації, можливості виправлення якості і використання некондиційного бензину; взаємозамінність і можливості змішування бензинів;
- використання нетрадиційних добавок з метою економії бензину, полегшення пуску і зменшення зношування двигуна;
- екологічні властивості бензинів та продуктів їх згоряння.

Тема 2. Дизельні палива

Товарні дизельні палива (методи одержання, склад). Вимоги щодо них. Основні експлуатаційні показники якості, їх вплив на роботу, зношування двигуна, витрати ПММ, на оточуюче середовище:

- властивості дизельного палив, що впливають на його прокачування: в'язкість, низькотемпературні властивості, вміст механічних домішок та води;

- випаровування і згоряння палива: фракційний склад, самозаймання палива, полегшення пуску дизеля при низьких температурах оточуючого середовища:
- показники, що характеризують схильність дизельних палив до корозійності та утворення відкладень;
- асортимент дизельних палив, їх раціональне використання;
- економія дизельних палив; можливості розширення сировинних ресурсів і використання добавок до дизельних палив;
- визначення сезонності і кондиційності дизельних палив в умовах експлуатації; можливість виправлення якості некондиційних дизельних палив та їх використання;
- використання альтернативних палив;
- екологічні властивості дизельних палив та продуктів їх згоряння

Тема 3. Альтернативні палива

3.1. Газові вуглеводневі палива

Сировинна база для одержання газових вуглеводневих палив.

Вимоги до газових вуглеводневих палив.

Основні експлуатаційні показники якості газових вуглеводневих палив, їх вплив на роботу і зношування двигуна, витрати ПММ, на оточуюче середовище:

- теплота згоряння;
- температура кипіння та критична температура;
- корозійність;
- антидетонаційні властивості, токсичність та вибухонебезпечність палив та продуктів їх згоряння.

Особливості використання та економічності показників роботи двигунів на газовому та вуглеводневому паливі. Економічна і технічна доцільність переведення бензинових двигунів на газове вуглеводневе паливо.

Асортимент газових вуглеводневих палив, особливості їх вживання. Перспектива використання газових вуглеводневих палив на автомобільному транспорті, дорожньо-будівельній техніці (як самостійного палива, як добавок до бензину, тощо).

3.2. Спирти та інші палива

Сировинна база для одержання інших альтернативних палив.

Експлуатаційні показники якості етанолу, метанолу, ефірів, водню, біогазу, тощо. Екологічні властивості альтернативних палив.

Використання альтернативних палив як добавок до мінеральних палив.

Тема 4. Мастильні матеріали

Призначення і види мастильних матеріалів. Тертя, види тертя і зношування. Якість мастильних матеріалів, що забезпечує граничне і рідинне мащення.

4.1 Моторні оливи

Методи одержання моторних олив, “товарні” оливи.

Вимоги до моторних олив. Фактори, що підвищують ефективність роботи оливних систем, зменшують витрати ПММ.

Основні експлуатаційні показники якості моторних олив, їх вплив на роботу, зношування двигуна, витрати ПММ на оточуюче середовище:

- в'язкість і в'язкісно-температурні властивості, загущені оливи;
- властивості олив, що забезпечують протизадирні та протизношувальні властивості: корозійність, хімічна стабільність, наявність води та механічних домішок; причина підвищеного зношування двигунів автомобілів та іншої техніки, працюючих на змінних режимах в порівнянні зі зношуванням двигунів, працюючих на сталих режимах;
- присадки до олив, “сумісність присадок”;
- зміна якості оливи при роботі двигунів (“спрацювання” олив); причини і терміни заміни олив; промивка оливої системи;
- економія олив, захист деталей двигуна від підвищеного зношування; доцільність введення спеціальних добавок та присадок до оливи під час експлуатації.

Класифікація і асортимент вітчизняних моторних олив, їх використання. Можливість взаємозамінності і змішування олив.

Міжнародна і європейська класифікація моторних олив, їх використання.

Синтетичні оливи, їх типи та основні експлуатаційні і екологічні властивості.

4.2. Трансмісійні оливи

Особливості роботи олив в агрегатах трансмісій. Вимоги до трансмісійних олив.

Основні експлуатаційні показники якості трансмісійних олив: в'язкісно-температурні і низькотемпературні, протизадирні і протиспрацьовувальні, антиокислювальні тощо. Присадки до трансмісійних олив. Загущені трансмісійні оливи.

Класифікація і асортимент вітчизняних трансмісійних олив, їх використання.

Особливості роботи олив в автоматичних коробках передач.

Оливи для гідромеханічних передач, їх марки і використання.

Міжнародна класифікація трансмісійних олив, рідин ATF.

Можливість взаємозамінності вітчизняних, вітчизняних та імпортованих трансмісійних олив, рідин ATF.

4.3. Пластичні мастила

Призначення мастил, їх склад, методи одержання. Основні відзнаки мастил від олив, область застосування. Вимоги до мастил. Класифікація мастил за призначенням, за видом загусників, тощо.

Основні експлуатаційні властивості мастил, їх вплив на роботу вузлів тертя: структурно-механічні (реологічні) – границя міцності, ефективна в'язкість, механічна стабільність (тиксотропні властивості); стабільність – колоїдна, хімічна, термічна і термозміцнення, тощо. Стійкість до зовнішнього впливу.

Визначення кондиційності і марки мастил в умовах експлуатації

Основні типи мастил, їх використання й можливості їх взаємозамінності.

Тема 5. Технічні рідини

Призначення технічних рідин. Склад технічних рідин, вимоги до них. Основні показники, що характеризують якість технічних рідин (охолоджувальних, гальмівних, амортизаційних, гідравлічних оливо).

5.1. Рідини (оливи) для гідросистем

Оливи, що використовують в гідросистемах, їх основні показники якості. Класифікація гідравлічних оливо (вітчизняних та закордонних). Можливості взаємозамінності вітчизняних та вітчизняних і закордонних оливо.

Екологічні властивості рідин (оливо) для гідросистем.

Асортимент амортизаційних рідин, їх основні експлуатаційні властивості.

5.2 Охолоджувальні рідини

Вплив охолоджувальної рідини на зношування двигуна, витрати ПММ, оточуюче середовище.

Основні властивості охолоджувальних рідин: теплоємність, теплопровідність, випаровування, низькотемпературні, корозійність, тощо.

Види охолоджувальних рідин. Вода як охолоджувальна рідина, Низькозастигаючі охолоджуючі рідини – антифризи, їх марки, використання.

Можливість і доцільність взаємозамінності охолоджувальних рідин.

5.3 Гальмівні рідини

Склад і основні експлуатаційні властивості гальмівних рідин. Вимоги до них. Асортимент та використання гальмівних рідин. Можливості взаємозамінності гальмівних рідин.

5.4. Спеціальні рідини та розчини

Рідини та розчини для промивки скла, миючі розчини тощо.

Тема 6. Екологічні властивості паливно-мастильних матеріалів і технічних рідин

Методи зниження забруднення навколишнього середовища ПММ, автомобілями та дорожньо-будівельною технікою

Токсичність нафтопродуктів.

Токсичність відпрацьованих газів.

Вогнебезпечність палив, оливо, технічних рідин.

Література

1. Колосюк Д.С., Зеркалов Д.В. Експлуатаційні матеріали. Підручник. – К. : Основа, 2003. – 200 с.
2. Колосюк Д.С. Використання та економія матеріалів і ресурсів на автомобільному транспорті. Підручник для вузів. – К. : Вища шк., 1992. – 206 с.
3. Колосюк Д.С., Кузнецов А.В. Автотракторные топлива и смазочные материалы. Учебник. – К. : Выща шк., 1987. – 191 с.
4. Колосюк Д.С. Паливно-мастильні матеріали та технічні рідини. Навчальний посібник – в 2-х частинах. – К. : НТУ, 2002. – 87 с. та 83 с.

5. Колосюк Д.С. Практикум з палив, мастильних матеріалів та технічних рідин. – К. : НТУ, 2005. – 62 с.
6. Колосюк Д.С. Практикум з палив, мастильних матеріалів та технічних рідин. Учебний посібник для вузів. – К. : УМК ВО, 1997. – 112 с.
7. Колосюк Д.С. Ефективність використання палив, мастильних матеріалів і технічних рідин. Науковий посібник для вузів. – К. : НМК ВО, 1992. – 75 с.
8. Васильева Л.С. Автомобильные эксплуатационные материалы. – М. : Транспорт, 1986. – 279 с.
9. Гуреев А.А., Фукс И.Г., Лашки Б.Л. Химмотология. – М. : Химия, 1986. – 367 с.
10. Караулов А.К., Худолий Н.Н. Автомобильные топлива. Бензины и дизельные. Ассортимент и применение. Справочник. – К. : Радуга, 1999. – 214 с.
11. Колосюк Д.С. Автомобильные эксплуатационные материалы. Учебное пособие. – К. : УМК ВО, 1989. – 110 с.

7. Дисципліна "ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ"

Тема 1. Характеристика робіт з ТО і ПР автомобілів, що потребують механізації на СТО та АТП. Класифікація технологічного обладнання

Щоденне обслуговування, обслуговування в період обкатки технічне та сезонне обслуговування, поточний ремонт, капітальний ремонт та ремонт на лінії, підготовка до продажу, консервація, обслуговування в відриві від основної бази дорожньо-транспортних засобів.

Обладнання загального призначення та спеціалізоване. Класифікація спеціалізованого обладнання за видами виконуваних робіт.

Тема 2. Обладнання для миття автомобілів

Струменеві установки. Щіткові установки. Комбіновані установки. Очисні споруди для зворотного водопостачання.

Тема 3. Підйомно-оглядове обладнання

Будова та особливості використання оглядових канав. Вимоги до оглядових канав. Порівняльна характеристика з підйомниками. Класифікація підйомників та їх технічні характеристики. Будова та особливості використання електромеханічних підйомників. Порівняльна характеристика підйомників порівняно з оглядовими канавами. Домкрати, естакади, перекидачі.

Тема 4. Підйомно-транспортне обладнання

Класифікація підйомно-транспортного обладнання. Тягучий, штовхаючий, несучий поперечний та круговий конвеєри. Кран-балки, монорейки. Консольно-поворотні крани. Візки, авто та електронавантажувачі.

Тема 5. Змащувально-заправне обладнання

Змащувальні роботи при ТО та Р автомобілів. Спеціалізовані пости змащувальних робіт. Оливороздавальне обладнання. Нагнітачі пластичних мастил. Збір відпрацьованих оливо.

Тема 6. Обладнання для проведення збірно-розбірних операцій

Види робіт та класифікація гайковертів. Принцип дії та будова інерційно-ударного гайковерта.

Тема 7. Обладнання для проведення діагностичних робіт

Класифікація діагностичного обладнання. Параметри, за якими визначаються тягові якості автомобіля. Роликові стенди для визначення тягово-швидкісних якостей автомобіля. Завантажувальні пристрої роликів стендів. Вимірювання параметрів, що характеризують тягові якості автомобіля. Параметри, що характеризують паливну економічність автомобілів. Витратоміри палива. Параметри, що характеризують екологічні характеристики автомобілів. Газоаналізатори, будова, використання.

Димоміри, будова, використання. Мотор-тестер. Дизель тестери. Сканери.

Параметри та стенди для визначення гальмівних якостей автомобілів. Обладнання для діагностування системи рульового керування.

Тема 8. Технологічне обладнання для ремонту автомобілів

Комплекти технологічного обладнання для дільниць: ковальсько-ресорної, слюсарно-механічної, зварювальної, фарбування автомобілів, шиноремонтної та шиномонтажної, деревообробної, мідницько-жерстяницької, оббивної.

Комплекти технологічного обладнання для дільниць по ремонту систем живлення бензинових двигунів, дизелів, газобалонних автомобілів, акумуляторної, електротехнічної.

Тема 9. Вибір та розрахунок необхідної кількості технологічного обладнання для зон та дільниць АТП та СТО

Методика розрахунку необхідної кількості технологічного обладнання. Вибір технологічного обладнання за допомогою таблиця та каталогів. Відомість технологічного обладнання.

Тема 10. Система ТО та Р технологічного обладнання

ЩО, ТО, СО технологічного обладнання. Види ремонту технологічного обладнання. Повірка обладнання. Функції відділу головного механіка підприємства.

Література

1. Лудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: Технологія: Підручник. – К. : Вища шк., 2007. – 527 с.
2. Лудченко О.А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: Підручник. – К. : Знання – Прес, 2003. – 511 с.
3. Техническая эксплуатация автомобилей / Под ред. Е.С.Кузнецова. – М. : Транспорт, 1991. – 413 с.
4. Селиванов С.С., Иванов Ю.В. Механизация процессов обслуживания и ремонта автомобилей. – М. : Транспорт, 1984. – 198 с.
5. Харазов А.М., Крищенко Е.И. Диагностирование легковых автомобилей на станциях технического обслуживания. – М. : Высш.шк., 1986. – 439 с.

8. Дисципліна "ЕЛЕКТРИЧНЕ ТА ЕЛЕКТРОННЕ ОБЛАДНАННЯ АВТОМОБІЛІВ"

ВСТУП

Історія розвитку електрообладнання автомобілів.

Значення електричного та електронного обладнання автомобіля в підвищенні його експлуатаційних властивостей, зменшенні витрат палива, забруднення навколишнього середовища та в підвищенні безпеки руху.

Напрямки подальшого розвитку електричного та електронного обладнання на автомобілі, досягнення вітчизняної та зарубіжної техніки.

Умови роботи електрообладнання на автомобілі, типи виконання та вимоги до виробів електричного та електронного обладнання.

Поділ загальної схеми електричного та електронного обладнання на окремі функціональні системи.

Переваги та недоліки однопровідної схеми електрообладнання.

Тема 1. Система енергопостачання

Структурна схема системи енергопостачання, аналіз елементів. Класифікація автомобільних генераторів їх технічні характеристики. Принцип дії, будова та конструктивні особливості автомобільних генераторів, їх електричні характеристики: зовнішня, струмошвидкісна, регульовальна та швидкісна.

Безконтактні генератори змінного струму. Переваги та недоліки автомобільних генераторів різних типів. Експлуатація генераторів та їх основні несправності. Технічне обслуговування та методика перевірки генераторів.

Принципи регулювання напруги генераторів. Класифікація реле-регуляторів. Контактно-транзисторний та безконтактний принцип регулювання напруги. Аналіз схем контактного, контактнотранзисторного, безконтактного та інтегрального регуляторів напруги при роботі з генератором. Несправності, технічне обслуговування та регулювання регуляторів напруги.

Будова та особливості конструкції акумуляторних батарей. Фізико-хімічні процеси, що відбуваються у свинцево-кислотних акумуляторах. Необслуговувані акумуляторні батареї.

Механізм створення ЕРС акумулятора, її залежність від температури та концентрації електроліту. Напруга батарей. Основні характеристики стартерних акумуляторних батарей: напруга; внутрішній опір та фактори, що його визначають. Ємність, її залежність від сили розрядного струму, температури та ступеня розрядженості батареї. Потужність і енергія акумуляторних батарей. Вплив перезаряду на термін служби батареї та фактори, що його визначають.

Правила експлуатації акумуляторних батарей. Як готується електроліт і яку густину необхідно підтримати в батареї? Прилади для перевірки стану батарей, методика усунення несправностей.

Тема 2. Система пуску

Структурна схема системи пуску та її аналіз. Принцип дії електричного стартера. Будова та особливості конструкції стартерів. Електромеханічні характеристики стартерного електродвигуна.

Класифікація стартерів за типом приводу. Електричні схеми керування стартером. Реле блокування стартера.

Системи полегшення пуску холодного двигуна. Електрофакельні підігрівачі повітря. Передпускові рідинні підігрівачі. Технічне обслуговування апаратів системи пуску. Основні несправності та способи їх усунення. Контроль працездатності реле блокування стартера.

Тема 3. Система запалювання

Способи запалювання робочої суміші в циліндрах бензинових двигунів. Процес виникнення іскрового розряду в газовому середовищі й умови, що впливають на пробивну напругу. Структурна схема системи запалювання і її аналіз. Будова контактної (батарейної) системи запалювання. Робочий процес системи запалювання: замикання контактів і зростання первинного струму, розмикання контактів і зростання вторинної напруги, пробивання іскрового зазору і розрядні процеси. Ємнісна та індуктивна складові іскрового розряду. Вплив моменту запалювання робочої суміші на роботу двигуна. Електричні характеристики системи запалювання та методи їх покращення. Контактно-транзисторна система запалювання. Порівняння характеристик контактної та контактнo-транзисторної систем запалювання.

Безконтактні системи запалювання з магнітоелектричними датчиками. Системи запалювання із датчиком, що працює на ефекті Холла. Мікропроцесорні системи запалювання. Структурна схема таких систем. Конструкція елементів системи запалювання: котушка запалювання, свічки запалювання, розподільники. Підбір свічок запалювання до двигуна, жарове число. Тиристорна система запалювання. Комутатори.

Експлуатація систем запалювання та її діагностування. Несправності, їх ознаки та способи усунення. Методи перевірки вузлів системи запалювання на спеціальних стендах.

Тема 4. Система освітлення та сигналізації

Існуючі системи освітлення дороги. Вимоги, що ставляться до фар, їх будова та конструктивні особливості, що застосовуються для покращення освітленості дороги та зменшення засліплення водіїв зустрічного транспорту, європейська та американська системи світлорозподілу ближнього світла фар. ДСТУ 3649-97 "Засоби транспортні дорожні. Експлуатаційні вимоги безпеки до технічного стану та методи контролю". Регулювання фар в експлуатації. Прилади світлової сигналізації. Прилади внутрішнього освітлення. Джерела світла. Особливості будови йодно-кварцевої лампи. Комутаційна апаратура системи освітлення та сигналізації. Будова переривача поворотів РС-57 та його робота. Контактнo-транзисторний переривач показчиків повороту РС951А. Експлуатація та основні несправності системи освітлення й світлової сигналізації.

Тема 5. Контрольно-вимірювальні прилади

Інформаційно-діагностична система автомобіля, основні вимоги. Класифікація контрольно-вимірювальних приладів за призначенням і принципом дії. Умови роботи контрольно-вимірювальних приладів. Прилади для вимірювання температури. Прилади для вимірювання тиску. Прилади для вимірювання рівня палива. Прилади для вимірювання швидкості руху й частоти обертання колінчастого вала двигуна. Сигналізатори аварійних режимів тиску, температури та інші. Експлуатація та основні несправності контрольно-вимірювальних приладів.

Тема 6. Допоміжне обладнання

Звукові сигнали, їх будова та схеми включення. Електродвигуни для допоміжного електрообладнання, їх будова, призначення. Моторедуктори, їх будова та призначення. Склоочисники та склосмивачі. Схеми керування електроприводом. Технічне обслуговування й основні несправності допоміжного електроустаткування.

Тема 7. Електронні системи автоматичного керування двигуном і трансмісією

Типи електронних систем автоматичного керування паливоподачею бензинових двигунів. Система автоматичного керування економайзером примусового холостого ходу автомобіля. Система центрального впорскування з електронним керуванням. Електронні системи впорскування палива в камеру згоряння або у впускний колектор. Електронні системи подачі палива автомобільних дизелів. Електронне керування коробкою передач та трансмісією. Електронний регулятор гальмівного моменту автомобіля. Діагностування й обслуговування систем з електронним керуванням.

Література

1. Сажко В. А. Електрообладнання автомобілів і тракторів. Підручник. – К. : Каравела, 2009. – 400 с.
2. Сажко В. А. Електричне та електронне обладнання автомобілів. – К. : Каравела, 2007. – 312 с.
3. Ютт В. Е. Электрооборудование автомобилей. – М. : Горячая линия-Телеком, 2009. – 440 с.
4. Акимов С. В., Боровских Ю. Й., Чижов Ю. П. Электрическое и электронное оборудование автомобилей. – М. : Машиностроение, 1988. – 280 с.
6. Боровских Ю.И., Гутнев Н.И. Электрооборудование автомобилей. – К. : Вища шк., 1988. – 167 с.
7. Бронштейн М. Й. Электрическое и электронное оборудование автомобилей. – К. : УМК ВО, 1989. – 176 с.
8. Резник А. М. Электрооборудование автомобилей. – М. : Транспорт, 1990. – 256 с.
9. Покровский Г. В. Электроника в системах подачи топлива автомобильных двигателей. – М. : Машиностроение, 1990. – 245 с.

9. Дисципліна "АВТОМОБІЛІ"

Розділ 1. ОСНОВИ КОНСТРУКЦІЇ АВТОМОБІЛЯ

Тема 1. Історична довідка

Історія створення автомобіля. Розвиток вітчизняного та зарубіжного автомобілебудування. Роль вітчизняних учених у становленні та розвитку науки про автомобіль.

Тема 2. Рухомий склад автомобільного транспорту

Рухомий склад автомобільного транспорту. Класифікація рухомого складу автомобільного транспорту. Система означення (індексації) рухомого складу в Україні та країнах СНД, у далекому зарубіжжі. Технічна характеристика автомобіля, її параметри.

Тема 3. Загальна будова автомобіля

Основні частини автомобіля, їх призначення. Компонувальні схеми вантажних і легкових автомобілів та автобусів.

Тема 4. Двигун автомобіля

Призначення двигуна. Принцип дії двигуна внутрішнього згорання (ДВЗ). Основні деталі, із яких складається одноциліндровий поршневий двигун внутрішнього згорання. Поняття про пальну і робочу суміш.

Основні геометричні параметри поршневих двигунів. Поняття про такт і цикл. Робочий процес чотиритактного та двотактного двигуна. Індикаторна діаграма чотиритактного ДВЗ.

Сили, які діють у кривошипно-шатунному механізмі. Утворення крутного моменту у поршневому двигуні внутрішнього згорання.

Типи автомобільних ДВЗ у залежності від виду використовуваного палива, принципу утворення пальної суміші, займання робочої суміші, конструкції. Особливості конструкції та робочого процесу роторних (газотурбінного та роторно-поршневого) двигунів.

Загальна будова (механізми та системи) автомобільного поршневого ДВЗ.

Кривошипно-шатунний механізм: призначення, принцип дії, загальна будова, можливі схеми компоновання, робочий процес, основи конструкції основних деталей.

Механізм газорозподілу: призначення, принцип дії, загальна будова, можливі схеми компоновання, робочий процес, основи конструкції основних деталей. Фази газорозподілу. Привод механізму газорозподілу.

Система мащення автомобільного двигуна: призначення, принцип дії. Способи мащення різних деталей. Принципова схема та робочий процес системи мащення. Основні функціональні елементи. Вентиляція картера.

Система охолодження автомобільного двигуна. Призначення. Необхідність підтримання оптимального температурного режиму двигуна. Типи систем охолодження. Принцип дії, принципова схема, робочий процес рідинної та повітряної систем охолодження. Основні функціональні елементи систем охолодження. Засоби

для підтримання оптимального температурного режиму двигуна. Переваги та недоліки систем охолодження різних типів.

Система живлення автомобільного двигуна. Призначення.

Оцінка складу пальної суміші, її характерні склади. Межі займання пальної суміші.

Утворення пальної суміші у карбюраторному двигуні. Палива для карбюраторних двигунів. Принцип дії, принципова схема та робочий процес системи живлення карбюраторного двигуна. Основні функціональні елементи системи живлення карбюраторного двигуна. Принцип дії та будова та найпростішого карбюратора. Режими роботи автомобільного двигуна, вимоги до пальної суміші у кожному з цих режимів. Пристрої карбюратора.

Утворення пальної суміші у дизелі. Палива для дизелів. Принцип дії, принципова схема та робочий процес системи живлення чотиритактного дизеля. Функціональні елементи системи живлення дизеля. Наддування повітря.

Утворення пальної суміші у двигунах із впорскуванням легкого палива. Принцип дії, принципові схеми та робочий процес систем центрального та розподіленого впорскування легкого палива. Функціональні елементи систем живлення із впорскуванням легкого палива. Переваги та недоліки систем живлення із впорскуванням легкого палива порівняно з карбюраторними.

Газобалонні автомобілі. Газоподібні палива для автомобільних двигунів. Принцип дії, принципові схеми та робочий процес систем живлення двигунів газобалонних автомобілів. Функціональні елементи систем живлення газобалонних автомобілів. Переваги застосування газоподібних палив для автомобільних двигунів.

Принцип дії, принципові схеми та робочий процес систем живлення бензогазового двигуна та газодизеля, основні функціональні елементи цих систем.

Призначення системи запалювання. Принцип дії, принципова схема та робочий процес контактної системи запалювання. Випередження запалювання, необхідність регулювання моменту запалювання. Основні функціональні елементи контактної системи запалювання. Принципові схеми контактно-транзисторної та безконтактної систем запалювання.

Перспективи застосування на автомобілях двигунів різних типів.

Вихідні характеристики автомобільного двигуна. Швидкісна зовнішня характеристика двигуна.

Тема 5. Трансмісія автомобіля

Призначення трансмісії. Типи трансмісій. Загальна схема механічної ступінчастої трансмісії автомобіля з двигуном внутрішнього згорання, її обґрунтування. Передаточне відношення трансмісії. Коефіцієнт корисної дії трансмісії.

Призначення зчеплення автомобіля. Типи зчеплень. Принцип дії, основи конструкції та робочий процес фрикційного зчеплення. Привод зчеплення: призначення, принцип дії, основи конструкції та робочий процес механічного і гідromеханічного приводів зчеплення. Підсилювач привода зчеплення.

Призначення коробки передач. Типи коробок передач, які встановлюють на сучасні автомобілі. Принцип дії, основи конструкції та робочий процес механічної

ступінчастої три- та двовальної коробки передач. Принцип дії та основи конструкції подільника і демультіплікатора. Привод переключання передач: призначення, принцип дії, основи конструкції, робочий процес. Гідромеханічні коробки передач: принцип дії, основи конструкції.

Призначення карданної передачі, принцип її дії та основні елементи. Типи карданних шарнірів Основи конструкції та робочий процес карданної передачі з асинхронними карданними шарнірами.

Призначення головної передачі. Типи головних передач. Принцип дії, основи конструкції та робочий процес одинарної та подвійної центральної головної передачі, рознесеної головної передачі.

Призначення диференціала. Класифікація диференціалів. Принцип дії, основи конструкції та робочий процес конічного симетричного диференціала. Особливості роботи міжколісного симетричного диференціала в різних режимах руху автомобіля. Блокування диференціала. Принцип дії, основи конструкції та робочий процес диференціалів підвищеного тертя.

Призначення привода ведучих коліс, типи приводів. Принцип дії, основи конструкції та робочий процес привода ведучих коліс за допомогою півосей. Колісні передачі: типи, принцип дії, основи конструкції та робочий процес.

Схеми трансмісій автомобілів з різними колісними формулами.

Призначення роздавальних коробок, їх типи, принцип дії, основи конструкції та робочий процес.

Особливості конструкції привода ведучих керованих коліс.

Тема 6. Ходова система

Призначення ходової системи, її функціональні елементи.

Призначення несучої системи автомобіля. Типи несучих систем. Основи конструкції несучих систем різних типів.

Призначення мостів автомобіля, їх класифікація. Основи конструкції мостів різних типів. Кути встановлення коліс.

Призначення автомобільних коліс, основні функціональні елементи (жорстка та еластична частини) автомобільного колеса. Основи конструкції власне колеса. Пневматична шина: основи конструкції, основні типи, розміри та маркування.

Призначення підвіски. Призначення та принцип дії функціональних елементів підвіски (напрямого пристрою, пружного елемента, демпферного пристрою). Основи конструкції та робочий процес підвісок з пружними елементами різних типів. Основи конструкції напрямних пристроїв залежної та незалежної підвіски. Основи конструкції та робочий процес гідравлічного телескопічного амортизатора. Особливості конструкції та робочого процесу газонаповнених амортизаторів. Стабілізатори поперечної стійкості, їх призначення, принцип дії, основи конструкції та робочий процес.

Тема 7. Рульове керування

Призначення рульового керування, його загальна схема, функціональні елементи. Основні технічні параметри рульового керування. Принцип дії, основи конструкції та робочий процес рульових механізмів і приводів різних типів. Підсилювач рульового керування, його принцип дії, основні функціональні елементи, можливі компоновальні схеми, основи конструкції та робочий процес гідروпідсилювачів, виконаних за різними компоновальними схемами.

Тема 8. Гальмівні системи

Призначення гальмівних систем. Види гальмівних систем, якими має бути обладнаний сучасний автомобіль. Оціночні показники ефективності робочої та стоянкової гальмівних систем. Функціональні елементи гальмівних систем.

Призначення гальмівних механізмів. Типи гальмівних механізмів. Принцип дії, основи конструкції та робочий процес барабанного колодкового і дискового гальмівних механізмів.

Призначення гальмівного привода. Типи приводів. Принцип дії, схеми та робочий процес механічного, гідравлічного, пневматичного та комбінованого гальмівних приводів, їх основні функціональні елементи.

Регулюючі пристрої у гальмівних механізмах та гальмівних приводах. Антиблокувальні системи (АБС): принцип дії, принципова схема, робочий процес.

Розділ 2. ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ АВТОМОБІЛЯ

Тема 9. Вступ. Експлуатаційні властивості автомобіля

Зміст і задачі розділу. Визначення поняття “експлуатаційні властивості автомобіля”. Основні експлуатаційні властивості та способи їх визначення.

Тема 10. Тягово-швидкісні властивості автомобіля

Визначення поняття “тягово-швидкісні властивості”. Оціночні показники і характеристики тягово-швидкісних властивостей. Офіційні документи, що регламентують визначення оціночних показників тягово-швидкісних властивостей.

Вихідні характеристики автомобіля, які визначають його тягово-швидкісні властивості. Сили та моменти, що діють на автомобіль при прямолінійному русі. Швидкісна характеристика двигуна. Потужність, яка підводиться до ведучих коліс при усталеному та неусталеному русі автомобіля. ККД трансмісії, аналіз факторів, які впливають на величину ККД.

Кінематика і динаміка автомобільного колеса при силах, що діють у площині його обертання. Кочення еластичного колеса по жорсткій та нежорсткій опорних поверхнях. Режими кочення колеса. Коефіцієнт опору коченню. Аналіз причин втрат потужності, пов'язаних з коченням колеса. Обмеження поздовжньої реакції колеса по зчепленню. Коефіцієнт зчеплення. Вплив експлуатаційних і конструктивних факторів на коефіцієнти опору коченню та зчеплення.

Сили опору руху автомобіля. Потужність сил опору.

Сили опору коченню. Сила опору підйому. Сили дорожнього опору. Статистичні методи оцінки дорожнього опору. Сумарний коефіцієнт дорожнього опору.

Аеродинамічні сили і моменти, які діють на автомобіль. Методи експериментального визначення аеродинамічних коефіцієнтів. Сила лобового опору повітря. Коефіцієнт лобового опору повітря та коефіцієнт обтічності. Фактор обтічності. Формули для визначення сили опору повітря при симетричному та асиметричному обтіканні автомобіля повітряним потоком. Підйомна сила та аеродинамічний перекидний момент. Особливості аеродинаміки автопоїздів. Засоби для поліпшення аеродинаміки автомобілів і автопоїздів.

Тяга на гаку. Сили, що діють у зчпному пристрої.

Потужність, яка витрачається на подолання сил опору коченню, підйому та повітря.

Рівняння силового і потужнісного балансів автомобіля. Загальний вигляд рівняння силового балансу. Особливості силового і потужнісного балансів тривісних автомобілів. Циркуляція потужності.

Методи розв'язання рівнянь силового і потужнісного балансів.

Динамічний фактор, динамічна характеристика. Методика використання графіків рівнянь силового та потужнісного балансів, динамічної характеристики для визначення показників тягово-швидкісних властивостей автомобіля. Запас потужності та коефіцієнт використання потужності двигуна.

Обмеження тягової сили та динамічного фактора по зчепленню.

Визначення нормальних реакцій на колеса двовісного автомобіля при його прямолінійному русі. Особливості розподілу нормальних реакцій на колеса тривісних автомобілів. Коефіцієнти динамічного перерозподілу нормальних реакцій.

Оціночні показники та характеристики прийомистості автомобіля.

Розрахункові методи визначення прискорень, часу та шляху розгону. Швидкісна характеристика розгону автомобіля. Розрахунок часу обгону. Динамічне подолання підйомів.

Аналітичні методи визначення тягово-швидкісних властивостей автомобіля. Алгоритм для розрахунку тягово-швидкісних властивостей на ЕОМ. Розрахунок середньої швидкості на дорогах зі змінним поздовжнім профілем.

Вплив конструктивних і експлуатаційних факторів на тягово-швидкісні властивості автомобіля.

Експериментальні методи визначення показників тягово-швидкісних властивостей (максимальної швидкості, асу і шляху розгону, коефіцієнта опору дороги та фактора обтічності).

Тема 11. Гальмівні властивості

Гальмівні властивості та методи визначення їх показників. Роль міжнародних правил у нормуванні гальмівних властивостей.

Види гальмування. Зовнішні сили, які діють на автомобіль при гальмуванні за допомогою робочої та запасної гальмівних систем. Питома гальмівна сила та сповільнення автомобіля.

Сповільнення та шлях гальмування. Розрахункові методи визначення сповільнення та шляху гальмування при повному використанні сил зчеплення (екстрене гальмування).

Аналіз процесу екстреного гальмування. Графічне зображення процесу екстреного гальмування. Визначення понять: “середнє усталене сповільнення”, “шлях гальмування”, “шлях зупинення автомобіля”. Аналіз факторів, які впливають на час спрацьовування гальмівного привода та час зростання сповільнення. Оцінка точності розрахункових методів визначення сповільнення та шляху гальмування.

Визначення усталеного сповільнення та шляху гальмування при гальмуванні запасною гальмівною системою. Вплив конструктивних та експлуатаційних факторів на показники гальмування.

Виведення рівнянь для визначення характеристик стоянкової гальмівної системи.

Гальмування з неповним використанням сил зчеплення (службове гальмування). Види службового гальмування. Рівняння для розрахункового визначення сповільнення при одночасному гальмуванні гальмівними механізмами та двигуном.

Гальмівна характеристика. Використання графічних методів для визначення показників гальмівних властивостей при гальмуванні допоміжною гальмівною системою. Визначення швидкості усталеного руху на ухилі дороги.

Вплив конструктивних і експлуатаційних факторів на гальмівні властивості автомобіля. Вплив розподілу гальмівних сил на сповільнення та гальмівний шлях.

Методи експериментального визначення гальмівних властивостей на різних етапах руху автомобіля.

Розподіл гальмівних сил між осями автомобіля. Оптимальний розподіл гальмівних сил між осями двовісного автомобіля. Коефіцієнт розподілу гальмівних сил. Аналіз принципів розподілу гальмівних сил. Вимоги щодо розподілу гальмівних сил з урахуванням забезпечення керованості та стійкості автомобіля при гальмуванні. Вимоги до розподілу гальмівних сил між ланками автопоїзда.

Тема 12. Паливна економічність

Визначення поняття “паливно-економічні властивості автомобіля”. Оціночні показники та характеристики паливної економічності. Норми витрати палива. Паливно-економічна характеристика. Розрахункові методи визначення показників паливної економічності автомобіля. Навантажувальна характеристика двигуна. Рівняння витрати палива. Методика побудови паливно-швидкісної характеристики за допомогою рівняння витрати палива. Наближений метод визначення питомих витрат палива. Алгоритм розрахунку паливної економічності автомобіля.

Паливна економічність газобалонних автомобілів.

Вплив конструктивних та експлуатаційних факторів на паливну економічність.

Експериментальні методи визначення показників паливної економічності.

Тема 13. Тягово-швидкісні властивості та паливна економічність автомобіля з гідромеханічною трансмісією

Розвиток тенденцій автоматизації управління автотранспортними засобами та їх соціальне значення. Динамічність автомобіля з гідропередачею. Вихідна характеристика гідротрансформатора. Передаточне число, коефіцієнт трансформації та ККД гідротрансформатора. Гідромеханічна передача (ГМП). Особливості тягово-швидкісних властивостей автомобілів з ГМП. Динамічна характеристика та показники прийомистості автомобіля з ГМП. Рівняння витрати палива автомобіля з ГМП.

Методика побудови паливно-економічної характеристики. Способи підвищення тягово-швидкісних і паливно-економічних властивостей автомобілів з ГМП.

Тема 14. Тяговий розрахунок автомобіля

Задачі тягового розрахунку. Вихідні дані для тягового розрахунку. Методика визначення потужності двигуна та побудови його швидкісної зовнішньої характеристики. Методика визначення кількості передач та передаточного відношення трансмісії. Особливості визначення параметрів гідромеханічних трансмісій. Аналіз показників тягово-швидкісних властивостей автомобілів.

Тема 15. Керованість та стійкість

Визначення понять “керованість” та “стійкість”. Оціночні показники і характеристики керованості та стійкості. Поліпшення керованості та стійкості як засобів підвищення безпеки руху та покращання умов праці водія. Криволінійний рух автомобіля. Бокове відведення еластичного колеса та процеси, що відбуваються при цьому в контактні колеса з опорною поверхнею. Коефіцієнт опору боковому відведенню та його залежність від конструктивних і експлуатаційних факторів. Ковзання колеса. Коефіцієнт зчеплення при ковзанні колеса в будь-якому напрямі. Визначення миттєвого центру повороту автомобіля та ланок автопоїзда. Розрахунок координат центра повороту автомобіля. Радіус повороту. Кутова швидкість повороту автомобіля. Поняття про поворотність автомобіля.

Стійкість автомобіля при криволінійному русі.

Сили, що діють на автомобіль у загальному випадку руху. Сили інерції, бокові та поздовжні реакції опорної поверхні, що діють на автомобіль при його русі зі змінною швидкістю по траєкторії змінної кривини, а також по колу. Розподіл бокових і нормальних реакцій між колесами двовісного автомобіля при криволінійному русі. Крен підресореної маси автомобіля. Вісь крену. Вплив крену на керованість автомобіля.

Поперечна стійкість автомобіля при русі по колу. Розрахунок критичної швидкості по боковому ковзанню без урахування та з урахуванням поздовжніх реакцій. Розрахунок критичних швидкостей по боковому ковзанню коліс передньої і задньої осей двовісного автомобіля. Вплив співвідношення між ковзанням передніх і задніх коліс на процес втрати стійкості та керованості.

Критична швидкість руху по поперечному перекиданню. Коефіцієнт поперечної стійкості. Поперечне перекидання автомобіля. Вплив крену кузова та

деформації шин на критичну швидкість по перекиданню. Критичні кути косоугру по боковому ковзанню та перекиданню. Коефіцієнт поперечної стійкості.

Розрахунок радіуса повороту автомобіля як функції швидкості руху. Критерій реакції автомобіля на керуючий вплив водія. Вплив на кривизну траєкторії автомобіля сталої зовнішньої бокової сили.

Критична швидкість руху автомобіля по кутовій швидкості повороту. Перехідні процеси після припинення дії зовнішньої сили.

Вплив людського фактора на стійкість системи “автомобіль - водій” по кутовій швидкості повороту. Стійкість прямолінійного руху системи “автомобіль – водій” і способи її оцінки. Алгоритм розрахунку керованості та стійкості автомобіля.

Аеродинамічна стійкість. Бокова аеродинамічна сила та перевертальний аеродинамічний момент. Підйомна сила та перекидний момент. Рух автомобіля при дії на нього бокової сили та перевертального моменту. Вплив на стійкість положення метацентру. Стійкість при гальмуванні. Стійкість автопоїзда. Вплив причепів на стійкість автопоїзда.

Стабілізація та автоколивання керованих коліс. Коливання керованих коліс автомобіля відносно осі шворня. Причини, що обумовлюють ці коливання. Пружний стабілізуючий момент шини. Швидкісний та масовий стабілізуючий момент.

Автоколивання керованих коліс. Причини та умови виникнення автоколивань. Способи зменшення автоколивань коліс.

Визначення кутової швидкості та радіуса повороту автомобіля при дорожніх випробуваннях. Визначення стабілізуючого моменту керованих коліс.

Експериментальне визначення показників керованості та стійкості.

Тема 16. Маневреність

Визначення поняття “маневреність”. Оціночні показники маневреності. Маневреність одиночних автомобілів та автопоїздів. Експериментальні методи оцінки маневреності автотранспортних засобів.

Тема 17. Плавність ходу

Визначення поняття “плавність ходу”. Оціночні показники та нормативи. Вплив плавності ходу на продуктивність та безпеку руху автомобіля. Основні поняття про вплив вібрації на людину. Нормативно-технічні документи щодо допустимого рівня вібрації. Автомобіль як коливальна система. Приведена жорсткість пружних елементів підвіски.

Вільні коливання підресорених мас і непідресорених мас. Умови незв'язаності коливань передньої та задньої підвісок. Коефіцієнт зв'язку. Парціальні частоти коливань. Низькочастотні та високочастотні коливання. Наближені формули для визначення власних частот коливань підресореної та непідресореної мас.

Вимушені коливання та амплітудно-частотна характеристика. Сили, що обумовлюють ці коливання. Мікропрофіль дороги. Вимушені коливання при русі двовісного автомобіля по дорозі синусоїдального профілю. Амплітудно-частотна характеристика. Низькочастотний і високочастотний резонанс.

Вплив конструктивних та експлуатаційних факторів на показники плавності ходу автомобіля.

Коливання на дорогах із випадковим мікропрофілем. Характеристики мікропрофілю дороги. Характеристики параметрів коливань автомобіля на дорогах із випадковим мікропрофілем.

Віброакустичні властивості автомобіля та їх вплив на пасажирів і водія.

Експериментальні методи оцінки плавності ходу.

Тема 18. Прохідність

Визначення поняття “прохідність автомобіля”. Оціночні показники прохідності. Роль підвищення прохідності автомобіля у вирішенні транспортних проблем. Вплив прохідності на безпеку руху.

Характеристики дорожніх покриттів, ґрунтової поверхні та снігової цілини.

Класифікація автомобілів за прохідністю. Показники профільної та опорної прохідності. Конструктивні засоби, що забезпечують підвищення прохідності автомобіля: тип й конструктивні особливості колісного рушія, трансмісії, підвіски.

Експериментальне визначення показників прохідності.

Розділ 3. РОБОЧИ ПРОЦЕСИ ТА ОСНОВИ РОЗРАХУНКУ АВТОМОБІЛЯ

Тема 19. Умови експлуатації автомобіля, вимоги до його конструкції

Умови експлуатації автомобіля та їх класифікація. Вимоги, які висуваються до конструкції автомобіля виходячи з умов його експлуатації. Основні параметри конструкції автомобіля (габарити, маса та сила тяжіння, осьові навантаження). Компонувальні схеми автомобілів та їх вплив на габарити та осьові навантаження.

Тема 20. Трансмісія

Відповідність вихідних характеристик двигунів внутрішнього згоряння умовам роботи автомобіля. Призначення трансмісії та вимоги до неї. Класифікація трансмісій.

Ступінчасті механічні трансмісії.

Зчеплення. Функціональні елементи зчеплення, особливості робочого процесу, основні вимоги до зчеплення.

Класифікація зчеплень, їх порівняльна оцінка. Визначення основних розмірів зчеплення. Робота буксування зчеплення. Розрахунок зчеплення на нагрівання.

Роль зчеплення в захисті трансмісії від надмірних динамічних навантажень.

Методика визначення передаточного числа привода зчеплення.

Основи робочого процесу гідродинамічного зчеплення (гідромуфти). Переваги та недоліки гідродинамічного зчеплення у порівнянні з фрикційним.

Електродинамічні зчеплення, принцип їх робочого процесу, переваги та недоліки.

Коробка передач. Специфічні вимоги до коробки передач. Класифікація та порівняльна оцінка коробок передач.

Методика визначення кількості зуб'їв шестерень та дійсних передаточних чисел коробки передач. Визначення модуля зуб'їв та перевірочний розрахунок на

міцність зуб'їв шестерень коробки передач. Методика розрахунку валів та підбирання підшипників коробки передач.

Функціональні елементи синхронізатора, особливості робочого процесу кожного з них. Основи розрахунку вирівнюючого та блокуючого пристроїв синхронізатора.

Карданна передача. Специфічні вимоги до карданної передачі. Класифікація та порівняльна оцінка карданних передач. Елементи кінематики і динаміки карданної передачі з асинхронними і синхронними шарнірами. Розрахунок карданної передачі на міцність.

Головна передача. Специфічні вимоги до головної передачі. Класифікація та порівняльна оцінка головних передач.

Аналіз сил, що діють на деталі головної передачі. Вплив попереднього натягу підшипників вала ведучої шестірні на жорсткість головної передачі.

Визначення основних параметрів головної передачі. Перевірка зубчастої пари на довговічність.

Диференціал. Класифікація та порівняльна оцінка диференціалів. Основи кінематики та динаміки диференціала.

Привод ведучих коліс. Класифікація та порівняльна оцінка приводів ведучих коліс.

Півосі, їх конструктивні схеми, області застосування півосей кожного типу. Особливості розрахунку півосей.

Колісні передачі, їх класифікація, кінематичні схеми, особливості робочого процесу.

Безступінчасті трансмісії.

Основи робочого процесу гідродинамічної трансмісії. Методика підбору гідротрансформатора. Переваги та недоліки гідродинамічних трансмісій.

Електричні трансмісії, основи робочого процесу, класифікація, переваги та недоліки електричних трансмісій.

Комбіновані трансмісії. Причини виникнення комбінованих трансмісій, їх класифікація.

Особливості робочого процесу мотор-колеса.

Особливості робочого процесу гідромеханічних передач різних типів.

Переваги та недоліки комбінованих трансмісій.

Тема 21. Ходова система

Специфічні вимоги до ходової системи. Функціональні елементи ходової системи, їх призначення.

Несуча система (кістяк). Типи несучих систем. Переваги та недоліки кожного з них.

Мости. Специфічні вимоги до мостів. Класифікація мостів. Особливості розрахунку балок ведучого та керованого нерозрізних мостів. Особливості розрахунку поворотної цапфи та шворня.

Підвіска. Специфічні вимоги до підвіски. Функціональні елементи підвіски, особливості їх конструкції. Класифікація підвісок. Порівняльна оцінка підвісок різних типів.

Особливості конструкції напрямних пристроїв різних типів, переваги та недоліки кожного з них.

Характеристика пружних властивостей підвіски, методика її побудови. Конструктивні рішення, що дозволяють наблизити характеристику пружного елемента до бажаної характеристики підвіски. Основи розрахунку сталюї напівеліптичної ресори. Проектний розрахунок багатолістової ресори.

Специфічні вимоги до демпферних пристроїв, особливості конструкцій та робочого процесу цих пристроїв. Класифікація амортизаторів. Характеристика амортизатора. Методика побудови несиметричної характеристики амортизатора двосторонньої дії. Стабілізація поперечного крену кузова. Принцип робочого процесу та особливості конструкції стабілізатора поперечної стійкості автомобіля.

Колеса. Функціональні елементи колеса, особливості кожного з елементів. Вимоги до шин. Класифікація шин, їх порівняльна оцінка.

Тема 22. Рульове керування

Вимоги до рульового керування. Функціональні елементи рульового керування. Класифікація та порівняльна оцінка рульових керувань.

Передаточні числа в рульовому керуванні, їх визначення.

ККД рульового керування, методика його визначення, орієнтовні числові значення.

Вимоги до рульового механізму. Класифікація рульових механізмів, порівняльна оцінка рульових механізмів різних типів.

Основні оціночні параметри рульового механізму. Визначення передаточного відношення в рульових передачах різних типів.

Класифікація та порівняльна оцінка рульових приводів. Методика визначення розмірів рульової трапеції.

Вимоги до підсилювачів рульового керування, функціональні елементи підсилювача. Принципові схеми підсилювачів. Особливості робочого процесу гідравлічного підсилювача. Основні оціночні показники підсилювачів. Схеми компоновок підсилювачів рульових керувань на автомобілях, переваги та недоліки кожної із схем.

Визначення розрахункових зусиль в елементах рульового керування. Методика розрахунків на міцність окремих елементів рульового керування: рульового колеса, рульового вала, рульової сошки тощо. Основні положення методики розрахунку елементів рульової передачі.

Методика визначення напруг в елементах рульового привода при повороті керованих коліс нерухомого автомобіля та гальмуванні коліс під час руху.

Основні положення методики розрахунку підсилювача рульового керування.

Тема 23. Гальмівні системи

Характерні режими гальмування. Види гальмівних систем, вимоги до них.

Функціональні елементи гальмівної системи.

Гальмівні механізми, їх класифікація, порівняльна оцінка. Сили та моменти, що діють у барабанних колодкових гальмівних механізмах та в дисковому гальмівному

механізмі. Основи розрахунку гальмівних механізмів робочої системи. Основи розрахунку стоянкової гальмівної системи.

Гальмівні приводи, їх призначення, класифікація, порівняльна оцінка. Функціональні елементи сучасних гальмівних приводів. Визначення передаточних відношень гальмівних приводів.

Підсилювачі гальмівних приводів, класифікація, особливості робочого процесу.

Двоконтурний гальмівний привод, його призначення, особливості робочого процесу. Особливості робочого процесу привода при встановленні в ньому пружинного енергоакумулятора.

Автоматичні регулюючі пристрої гальм, їх робочий процес. Особливості конструкцій антиблокувальних систем. Елементи розрахунків цих систем.

Гальмівні приводи причепів, їх принципові схеми, порівняльна оцінка.

Література

1. Автомобиль. Основы конструкции / Н. Н. Вишняков, В. К. Вахламов, А. Н. Нарбут [и др.] – М. : Машиностроение, 1986. – 304 с.
2. Боровських Ю. І. Будова автомобілів / Ю. І. Боровських, Ю. В. Буральов, К. А. Морозов ; пер. з рос. В. В. Клінченка. – К. : Вища школа, 1991. – 303 с.
3. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей / Ю. И. Боровских, Ю. В. Буралев, К. А. Морозов [и др.] – М. : Высшая шк., 1997. – 528 с.
4. Кисликов В. Ф. Будова й експлуатація автомобілів / В. Ф. Кисликов, В. В. Луцник. – К. : Либідь, 1999. – 400 с.
5. Сирота В. І. Основи конструкції автомобілів : навчальний посібник / В. І. Сирота. – К. : Арістей, 2005. – 280 с.
6. Долматовский Ю. А. Автомобиль за 100 лет / Ю. А. Долматовский. – М. : Знание, 1986. – 240 с.
7. Краткий автомобильный справочник. – М. : Транспорт, 1985. – 220 с.
8. Автомобили, автобусы, троллейбусы, прицепной состав, автопогрузчики серийного производства : номенклатурный каталог. – М. : НИИСтандарт-автосельхозмаш, 1991. – 182 с.
9. Краткий автомобильный справочник. Том 1. Автобусы / Б. В. Кисуленко [и др.] – М. : НПСТ “Трансконсалтинг”, 2002. – 360 с.
10. Краткий автомобильный справочник. Том 2. Грузовые автомобили / Б. В. Кисуленко [и др.] – М. : Автополис-Плюс, ИПЦ “Финпол”, 2005. – 672 с.
11. Краткий автомобильный справочник. Том 3. Легковые автомобили. Часть 1 / Б. В. Кисуленко [и др.] – М. : Компания “Автополис-Плюс”, НПСТ “Трансконсалтинг”, 2004. – 488 с.
12. Краткий автомобильный справочник. Том 3. Легковые автомобили. Часть 2 / Б. В. Кисуленко [и др.] – М. : Компания “Автополис-Плюс”, НПСТ “Трансконсалтинг”, 2004. – 560 с.
13. Краткий автомобильный справочник: Справ. изд.: В 5 т. Т. 4: Специальные и специализированные автотранспортные средства: В трех ч. Часть 1: Фургоны, самосвалы, платформы, тягачи специальные, прицепы-роспуски России и

СНГ / М. И. Грифф, И. А. Венгеров, В. С. Олитский [и др.] – М. : Авполис-Плюс, 2004. – 448 с.

14. Пойченко В. В. Современные грузовые автотранспортные средства : справочник / В. В. Пойченко, П. В. Кондратов, С. В. Потемкин [и др.] – М. : агентство “Доринформсервис”, 2004. – 592 с.

15. Заводські інструкції з експлуатації автомобілів.

16. Періодичні видання з автомобільної тематики.

17. Литвинов А. С. Автомобиль. Теория эксплуатационных свойств / А. С. Литвинов, Я. Е. Фаробин. – М. : Машиностроение, 1989. – 240 с.

18. Автомобили: Конструкция, конструирование и расчет. Теория автомобиля / А. И. Гришкевич [и др.] – Мн. : Выш. шк., 1985. – 195 с.

19. Автомобили: Теория : учеб. пособие / М. С. Высоцкий, А. И. Гришкевич [и др.]: Под ред. А. И. Гришкевича. – Мн. : Выш. шк., 1988. – 167 с.

20. Кошарний М. Ф. Основи механіки та енергетики автомобіля : навч. посібник / М. Ф. Кошарний. – К. : Вища шк., 1992. – 200 с.

21. Кошарний Н. Ф. Автомобили. Тягово-скоростные свойства : учеб. пособие / Н. Ф. Кошарный. – К. : УМК ВО, 1990. – 95 с.

22. Задорожный В. И. Автомобили (Основные технико-эксплуатационные свойства) : учеб. пособие / В. И. Задорожный. – К. : УМК ВО, 1989. – 88 с.

23. Основенко М. Ю. Автомобілі : навч. посібник / М. Ю. Основенко, В. П. Сахно. – К. : НМК ВО, 1992. – 344 с.

24. Автомобілі. Тягово-швидкісні властивості та паливна економічність : навч. посібник / В. П. Сахно, Г. Б. Безбородова, М. М. Маяк, С. М. Шарай. – К. : КВІЦ, 2004. – 174 с.

25. Сахно В. П. Автомобілі. Основи конструкції, теорія : навчальний посібник / В. П. Сахно, В. І. Сирота. – К. : Арістей, 2007. – 288 с.

26. Грузовые автомобили / М. С. Высоцкий, Ю. Ю. Беленький, Л. Х. Гилелес [и др.] – М. : Машиностроение, 1979. – 384 с.

27. Высоцкий М. С. Грузовые автомобили: Проектирование и основы конструирования / М. С. Высоцкий, Л. Х. Гилелес, С. Г. Херсонский. – М. : Машиностроение, 1995. – 256 с.

28. Родионов В. Ф. Легковые автомобили / В. Ф. Родионов, Б. М. Фиттерман. – М. : Машиностроение, 1971. – 504 с.

29. Автомобили. Основы проектирования / М. С. Высоцкий [и др.] – Мн. : Выш. шк., 1987. – 152 с.

30. Гольд Б. В. Конструирование и расчет автомобиля / Б. В. Гольд. – М. : Машгиз, 1962. – 462 с.

31. Конструирование и расчет автомобиля / П. П. Лукин, Г. А. Гаспарянц, В. Ф. Радионов [и др.] – М. : Машиностроение, 1984. – 376 с.

32. Бухарин Н. А. Автомобили. Конструкция, нагрузочные режимы, рабочие процессы, прочность агрегатов автомобиля : учебное пособие для вузов / Н. А. Бухарин, В. С. Прозоров, М. М. Щукин. – Л. : Машиностроение, 1973. – 504 с.

33. Осепчугов В. В. Автомобиль: Анализ конструкций, элементы расчета / В. В. Осепчугов, А. К. Фрумкин. – М. : Машиностроение, 1989. – 304 с.

34. Шасси автомобиля / А. С. Литвинов [и др.] – М. : Машгиз, 1963. – 503 с.

35. Проектирование трансмиссий автомобилей : справочник / Под ред. А. И. Гришкевича. – М. : Машиностроение, 1984. – 265 с.
36. Автомобили: Конструкция, конструирование и расчет. Трансмиссия : учеб. пособие для вузов / А. И. Гришкевич, В. А. Вавуло, А. В. Карпов [и др.]; под ред. А. И. Гришкевича. – Мн. : Выш. шк., 1985. – 240 с.
37. Автомобили: Конструкция, конструирование и расчет. Системы управления и ходовая часть : учеб. пособие для вузов / А. И. Гришкевич, Д. М. Ломако, В. П. Автушко [и др.]; под ред. А. И. Гришкевича. – Мн. : Выш. шк., 1987. – 200 с.
38. Основенко М. Ю. Трансмiсія автомобiля : навч. посiбник / М. Ю. Основенко, Г. А. Фiлiпова. – К. : УТУ, 1998. – 156 с.
39. Основенко М. Ю. Ходова система автомобiля : навч. посiбник / М. Ю. Основенко. – К. : НМК ВО, 1991. – 84 с.
40. Основенко М. Ю. Рульове керування автомобiля : навч. посiбник / М. Ю. Основенко. – К. : НМК ВО, 1993. – 56 с.
41. Основенко М. Ю. Гальмові системи автомобiля : навч. посiбник / М. Ю. Основенко. – К. : УТУ, 1996. – 76 с.

10. Дисципліна "АВТОМОБІЛЬНІ ДВИГУНИ"

Тема 1. Вступ

Мета і зміст курсу. Історія розвитку двигунів внутрішнього згорання (ДВЗ). Двигунобудування в Україні. Роль вітчизняних і закордонних вчених в розвитку двигунобудування. Напрямки розвитку автотракторного двигунобудування. Дизелізація автомобілів, підвищення паливної економічності і зменшення шкідливих викидів ДВЗ. Класифікація двигунів внутрішнього згорання. Вимоги, які висуваються до автотракторних двигунів у зв'язку з їх роботою в умовах експлуатації у змінних і неусталених режимах. Перспективи удосконалення автотракторних двигунів.

Тема 2. Хімічні реакції паливоповітряних сумішей

Реакції згорання рідких і газоподібних палив. Теоретично необхідна кількість повітря для згорання палива. Коефіцієнт надлишку повітря. Склад горючої суміші. Згорання палива при надлишку і недостатній кількості повітря. Кількість і склад продуктів згорання. Коефіцієнт молекулярних змін. Теплота згорання палива і горючої суміші. Залежність теплоти згорання горючої суміші від складу палива і коефіцієнта надлишку повітря. Теплоємність свіжого заряду і продуктів згорання.

Тема 3. Термодинамічні цикли поршневих двигунів внутрішнього згорання

Термодинамічні цикли з підводом теплоти при постійному об'ємі, постійному тиску і з комбінованим підводом теплоти (змішаний цикл). Вплив різних факторів на тепловикористання і питому роботу циклів. Порівняння циклів при однаковому найбільшому тиску. Теоретичні цикли двигунів з наддувом.

Тема 4. Дійсні цикли 4-тактних двигунів

Характер протікання дійсних циклів чотирьохтактних автотракторних двигунів і їх основні відмінності від термодинамічних циклів. Індикаторна діаграма дійсного циклу у 4-тактному двигуні. Особливості протікання дійсного циклу в двигуні з запаленням від стиснення. Фази газорозподілення 4-тактних двигунів. Тепловий розрахунок ДВЗ. Процес впуску. Процес газообміну в швидкохідних двигунах. Фактори, які впливають на ефективне протікання процесу наповнення: гідравлічний опір впускної системи, підігрів заряду, залишкові гази. Визначення тиску і температури кінця впуску. Коефіцієнт наповнення. Фактори, які впливають на коефіцієнт наповнення.

Тема 5. Процеси стиснення і згорання

Загальні відомості про процес стиснення. Стиснення в дійсному і термодинамічних циклах. Теплообмін між робочим тілом і стінками циліндра в процесі стиснення. Показник політропи стиснення, його зміна в ході процесу стиснення і середнє значення. Визначення тиску і температури в кінці стиснення і їх реальні величини для різних типів двигунів. Вплив різних факторів на процес стиснення. Фізико-хімічний зміст процесу згорання. Рівняння згорання для циклу з

підводом тепла при постійному об'ємі. Рівняння згорання для циклу зі змішаним підводом теплоти.

Тема 6. Процеси розширення і випуску

Особливості процесу розширення в дійсному циклі. Вплив характеру протікання процесу розширення і тепловіддачі стінкам на тепловикористання. Показник політропи і його зміна в процесі розширення. Розрахункове визначення тиску і температури в кінці розширення, їх практичні значення. Експериментальні методи визначення показників процесу розширення. Характер протікання процесу випуску. Три стадії випуску. Гідравлічний опір у випускній системі і їх вплив на потужність двигуна. Чинники, які впливають на значення втрат при випуску. Нейтралізація відпрацьованих газів.

Тема 7. Показники робочого циклу

Індикаторні показники. Середній індикаторний тиск дійсного циклу. Його аналітичне визначення для різних двигунів. Індикаторна потужність. Індикаторний коефіцієнт корисної дії. Розрахункове і експериментальне визначення індикаторного К.К.Д. Питома індикаторна витрата палива. Експериментальні методи визначення індикаторних показників двигуна. Зв'язок між основними параметрами, які характеризують робочий цикл. Ефективні показники. Механічні втрати в двигуні. Втрати на тертя, їх розподілення по основних вузлах двигуна. Втрати на процес газообміну. Витрата потужності на привід допоміжних механізмів. Середній ефективний тиск. Літрова і питома поршнева потужність. Механічний К.К.Д. Залежність К.К.Д. від швидкісного і навантажувального режимів. Експериментальні методи визначення механічних втрат. Ефективний К.К.Д. двигуна, ефективна питома витрата палива. Практичні значення показників автотракторних двигунів. Фактори, які впливають на індикаторні і ефективні показники двигуна. Тепловий баланс двигуна. Визначення основних розмірів двигуна.

Тема 8. Згорання робочої суміші в двигунах з іскровим запалюванням

Швидкість поширення полум'я в камері згорання. Основні фази процесу, їх розгляд на розгорнутій індикаторній діаграмі. Детонація. Передчасне запалювання. Октанове число палива. Вплив конструктивних і експлуатаційних факторів на процес згорання: Ступеня стиснення, Форми камери згорання, кількості і розміщення свічок запалювання, розмірів циліндра, матеріали основних деталей, кута випередження запалювання, складу робочої суміші, числа обертів, ступеня дроселювання, інтенсивності охолодження, стану оточуючого середовища, нагароутворення, технічного стану двигуна.

Тема 9. Робочий процес дизелів

Переваги і недоліки дизелів. Розгорнута індикаторна діаграма дизелів. Особливості процесу згорання. Період затримки займання, його залежність від швидкісного режиму, сорту палива, тиску і температури стиснення. Швидкість наростання тиску в процесі згорання (жорсткість) і максимальний тиск циклу в швидкохідному дизелі, заходи по їх зниженню. Вплив характеристик палива,

вихрового руху повітря, кута випередження початку впрыску та інших чинників на процес згорання в дизелі. Цетанове число дизельного палива.

Тема 10. Форми камер згорання дизелів

Способи сумішоутворення: об'ємне, плівкове, об'ємно-плівкове. Експериментальні методи вивчення процесів згорання в двигунах і результати сучасних досліджень.

Тема 11. Система живлення бензинових двигунів

Роль і значення карбюрації в робочому процесі двигунів з примусовим запалюванням. Вимоги, які висуваються до карбюраторів. Вплив дротелювання на швидкість згорання і межі займання робочої суміші. Характеристика ідеального карбюратора. Робочий процес елементарного карбюратора. Рух повітря по впускному тракту. Витрата повітря. Найвигідніша форма і коефіцієнт витрати дифузора. Багатоступінчаті дифузори. Витікання палива із жиклера. Коефіцієнт витрати жиклера. Сумісне витікання палива і повітря. Характеристика елементарного карбюратора. Елементи сучасного карбюратора.

Тема 12. Головні дозуючі системи карбюраторів

Системи з пневматичним гальмуванням палива, з компенсаційним жиклером і регулюванням тиску в дифузорі. Багатокамерні карбюратори. Предкамерно-факельний процес. Підвищення економічності карбюраторних двигунів. Обмежувачі швидкості двигуна.

Тема 13. Системи живлення двигунів з впрыскуванням бензину

Переваги і недоліки впрыскування бензину. Класифікація систем впрыскування. Системи впрыскування у впускний трубопровід і безпосередній впрыск легкого палива. Форсунки і розпилювачі. Способи регулювання потужності при впрыскуванні бензину. Системи впрыскування бензину з електронним управлінням.

Тема 14. Система живлення дизелів

Схема системи живлення. Форсунки і розпилювачі. Паливні насоси високого тиску з дозуванням відсічкою. Характеристика насоса. Паливні насоси розподільчого типу.

Тема 15. Системи автоматичного регулювання дизелів

Спільна робота насоса і форсунки. Характеристика впрыску палива за кутом повороту кулачка. Стійкість роботи дизеля. Регулятори швидкості дизеля: механічні, пневматичні, гідравлічні. Одно-, двох- і всережимні регулятори. Характеристики двигунів при використанні дворегимного і всережимного регуляторів. Ступінь нечутливості і нерівномірності роботи. Методи випробувань паливної апаратури дизелів.

Тема 16. Системи живлення газових двигунів та газодизелів. Наддув двигунів

Система живлення стиснутим газом. Система живлення зрідженим газом.

Системи живлення газодизелів. Основні напрямки розвитку газових систем живлення. Показники потужності і економічності газових двигунів і газодизелів. Застосування наддуву на автотракторних двигунах. Системи наддуву. Агрегати наддуву. Газотурбінний наддув. Показники потужності і економічності при наддуві.

Тема 17. Кінематика кривошипно-шатунного механізму

Переміщення, швидкість і прискорення поршня в двигунах з центральним кривошипним механізмом. Їх аналітичні залежності від кута повороту колінчастого валу. Вибір основних розмірів кривошипного механізму. Значення середньої швидкості поршня. Відношення радіуса кривошипу до довжини шатуна.

Тема 18. Динаміка кривошипно-шатунного механізму

Сили і моменти, які діють в системі кривошипного механізму одноциліндрового двигуна. Приведення мас деталей кривошипного механізму. Сили інерції від мас, що рухаються зворотньо-поступально. Сумарні сили і моменти, які діють в кривошипному механізмі одноциліндрового двигуна. Побудова діаграми зусиль, що діють на поршень, на стінку циліндра, а також тангенціальні і радіальні зусилля на шатунну шийку валу.

Тема 19. Зрівноваженість поршневих двигунів внутрішнього згорання

Сили і моменти, які викликають незрівноваженість двигуна. Загальні умови зрівноваженості і завдання зрівноваженості. Зрівноваженість центробіжних сил. Багатоколінні колінчасті вали автотракторних двигунів. Розміщення і добір противаг для зрівноваження центробіжних сил інерції і моменту від цих сил. Статичне і динамічне балансування. Зрівноваження одноциліндрового двигуна. Зрівноваження 2, 4 і 6 - циліндрових рядних двигунів. Особливості зрівноваження V-подібних двигунів.

Тема 20. Конструкція і розрахунок автотракторних двигунів

Перелік навантажень. Розрахункові режими. Чинники, які впливають на вибір розрахункових напружень. Вибір типу двигуна. Вибір числа і розміщення циліндрів, відношення ходу поршня до діаметра циліндра, відношення радіуса кривошипу до довжини шатуна. Вибір типу охолодження циліндрів.

Тема 21. Циліндрова і поршнева групи

Конструкція циліндрів. Головка блока. Нижній картер. Розрахунок циліндра. Розрахунок шпильок кріплення головки блока. Умови роботи і вимоги до деталей поршневої групи. Поршні, їх конструктивні форми, порівняльна оцінка. Температурний режим поршнів. Конструктивні заходи для відводу тепла від днища поршня і зменшення температурного зазору в юбці.

Тема 22. Поршневий палець і кільця

Способи з'єднання поршневого пальця з поршнем і верхньою головкою шатуна. Визначення основних розмірів пальця із умов надійності, овалізації та спрацювання. Методи підвищення міцності і зносостійкості. Профілі кілець, їх конструктивні показники і матеріали. Вибір розмірів поршневих кілець і розрахунків для перевірки. Епюри напружень. Сталеві виті кільця.

Тема 23. Група шатуна

Шатуни однорядних і V-подібних двигунів, Умови роботи і вимоги до них. Поршневі головки шатунів для плаваючих і зацемлених пальців. Стержні шатунів. Кривошипні головки шатунів. Вкладиші, кришки і болти кривошипної головки шатуна. Матеріали. Розрахунок окремих елементів шатуна і шатунних болтів. Методи зміцнення шатунів: конструктивні і технологічні

Тема 24. Колінчастий вал

Умови роботи і основні вимоги. Конструктивні форми в залежності від типу двигуна, кількості і розташування циліндрів, а також від розміщення корінних шийок. Розміщення і кріплення противаг. Полегшення шатунних шийок. Розміщення масляних каналів. Галтелі. Форма шийок. Перекриття шийок. Матеріали. Конструктивні і технологічні методи зміцнення. Тиск на шийки колінчастого валу. Розрахунок шатунної шийки.

Тема 25. Конструкція механізму газорозподілу

Класифікація різних механізмів газорозподілу і їх порівняльна оцінка. Вимоги до конструкції елементів газорозподілу. Клапанні механізми і їх типи, кількість на один циліндр, розміщення і конструктивні форми. Основні розміри клапанів. Визначення діаметра клапана, прохідного перерізу і висоти підймання клапану. Вибір фаз газорозподілу. Напрявні втулки.

Тема 26. Розподільний вал. Кінематика і динаміка клапанного механізму

Розміщення розподільного валу його конструкції. Класифікація механізмів приводу клапанів від розподільного валу. Проектування кулачків: дугових, тангенціальних і з гармонічним профілем. Сили, які діють у клапанному механізмі, приведення мас його елементів. Порівняльні профілі кулачків. Зазори у клапанному механізмі. Клапанні пружини. Добір характеристики клапанної пружини і визначення її розмірів у відповідності з динамікою клапанного механізму і типом двигуна.

Тема 27. Системи мащення і охолодження двигуна

Призначення і основні види системи мащення автотракторних двигунів та вимоги до них. Елементи системи мащення та їх конструктивні особливості. Конструктивні заходи для зменшення витрати оливи. Загальні вимоги до систем охолодження. Порівняння систем повітряного і рідинного охолодження. Елементи рідинного і повітряного трактів систем охолодження. Методи регулювання температурного режиму двигуна. Термостати, муфти вимикання вентилятора.

Література

1. Автомобільні двигуни / Абрамчук Ф.І., Гутаревич Ю.Ф., Долганов К.Є., Тимченко І.І. – К. : Арістей, 2006. – 476 с.
2. Автомобільні двигуни. Основи теорії поршневих двигунів: Навч. посібник / К.Є.Долганов. – К. : НМК ВО, 1990. – 79 с.
3. Автомобільні двигуни. Робочі процеси і характеристики поршневих двигунів: Навч. посібник / К.Є.Долганов, Ю.Ф.Гутаревич. – К. : ІСДО, 1994. – 156 с.
4. Автомобільні двигуни. Системи живлення та регулювання поршневих двигунів: Навч. посібник / К.Є.Долганов, Ю.Ф.Гутаревич. – К. : УТУ, 1995. – 148 с.
5. Автомобильные двигатели / В.М.Архангельский, М.М.Вихерт, А.Н.Воинов и др.; Под ред. М.С.Ховаха. – М. : Машиностроение, 1977. – 591 с.
6. Вихерт М.М. и др. Конструкция и расчет автотракторных двигателей. – М. : Машиностроение, 1964.
7. Двигатели внутреннего сгорания / Под ред. А.С.Орлина. Т.Т.І,ІІ,ІІІ,ІV. – М. : Машиностроение, 1980, 1983, 1984, 1985.
8. Колчин А.И., Демидов В.П. Расчет автомобильных и тракторных двигателей. – М. : Высш. шк., 1980. – 400 с.
9. Артамонов М.Д., Морин М.М. Основы теории и конструирования автотракторных двигателей. Ч.І. – М. : Высш. шк., 1973.

11. Дисципліна "ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ТА РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ"

ВСТУП

Предмет, цілі та завдання дисципліни.

Загальні положення виробництва та капітального ремонту автомобілів.

Тема 1. Загальні відомості про типи та форми організації автомобілебудівного виробництва

Загальні відомості автомобілебудівного виробництва та його елементи. Типи виробництва та їх характеристики. Виробничий та технологічний процес та їх характеристики. Основні напрямки вдосконалення виробничих і технологічних процесів.

Тема 2. Технологічність конструкцій виробу

Загальні відомості. Відпрацювання конструкції виробу на технологічність. Показники технологічності. Показники технологічності та їх призначення. Показники технологічності при ремонті вузлів та окремих деталей.

Тема 3. Точність механічної обробки деталей та методи її забезпечення

Загальні відомості та визначення. Методи забезпечення заданої точності. Аналіз параметрів точності механічної обробки методом математичної статистики. Види похибок. Методи розрахунку точності механічної обробки деталей. Взаємозв'язок точності і собівартості обробки деталей. Ймовірно-статистичний метод оцінки точності обробки деталей.

Тема 4. Бази та похибки устанавлення заготовок

Класифікація баз. Правила базування заготовок. Похибки устанавлення заготовок. Приклад визначення похибок базування циліндричних заготовок на призмі. Фактори, що впливають на точність обробки деталей. Використання технологічних баз при відновленні деталей. Складальні та вимірювальні бази.

Тема 5. Припуск на обробку деталей різанням та його розрахунок

Визначення загального припуску. Симетричний та не симетричний припуск. Структура поверхневого шару заготовки. Величина дефектного шару при різних способах обробки деталей. Визначення проміжних (операційних) припусків. Побудова схеми визначення припусків.

Тема 6. Якість поверхні та фактори, які на неї впливають

Визначення якості поверхні деталей. Фізико - механічні властивості поверхневого шару деталі. Фактори, що впливають на якість поверхні. Способи підвищення якості поверхні. Параметри шорсткості поверхні та її вплив на роботу деталей. Контроль шорсткості поверхні. Контроль якості фізико - механічної обробки деталей. Взаємозв'язок методів обробки поверхні деталей та її шорсткості.

Тема 7. Оцінка економічності технологічних процесів обробки деталей

Складові собівартості виготовлення деталей машин. Продуктивність та собівартість обробки заготовок. Визначення собівартості виготовлення деталей. Залежність собівартості від вимог точності. Залежність собівартості від верстатів на яких проводиться обробка деталей.

Тема 8. Особливості технологічних процесів виготовлення основних деталей автомобіля

Матеріали, що використовуються для виготовлення деталей автомобіля. Технологія виготовлення блоків циліндрів автомобільних двигунів. Технологічні процеси виготовлення валів. Технологія виготовлення шатунів. Технологія виготовлення поршнів автомобільних двигунів та поршневих кілець.

Тема 9. Закономірності втрати робоздатності автомобіля

Поняття про процес старіння. Класифікація дефектів деталей та їх основні характеристики. Прийом автотранспортних засобів у ремонт. Технічні вимоги до стану автомобілів (агрегатів), що надходять у ремонт. Сучасні засоби діагностики, які застосовуються при визначенні технічного стану автомобілів та їх основних складових частин. Оформлення документації при прийомі автотранспортних засобів в ремонт. Зберігання ремонтного фонду.

Тема 10. Технологія розбірно – очисних процесів при ремонті автотранспортних засобів

Розбірно-очисні процеси та їх роль у забезпеченні високої якості та економічної ефективності ремонту. Послідовність розбирання автомобілів і агрегатів. Організація процесу розбирання. Засоби механізації та автоматизації розбірних робіт. Класифікація мийно-очисних операцій. Сутність процесу знежирення деталей. Способи очищення деталей від нагару та накипу.

Тема 11. Технологія дефектації деталей

Призначення і сутність процесу дефектації деталей. Технічні умови на дефектацію деталей. Контроль розмірів, форми і взаємного розташування поверхонь деталей. Методи контролю прихованих дефектів. Сортування деталей за групами придатності та за маршрутами відновлення. Особливості сортування деталей при груповій технології ремонту деталей.

Тема 12. Способи відновлення типових деталей автомобілів

Класифікація способів відновлення деталей. Відновлення деталей механічною обробкою та постановкою ДРД. Відновлення деталей зварюванням та наплавленням. Відновлення деталей газотермічним напиленням, гальванічним нарощуванням металу, дифузійним насиченням, нанесенням полімерних матеріалів. Відновлення деталей пластичною деформацією.

Тема 13. Схема технологічного процесу та теоретичні основи складання автомобіля

Структура та стадії технологічного процесу складання автомобіля. Технологічність деталей при складанні автомобіля. Організаційні форми і коротка характеристика технологічних видів складання. Складання нерухомих різьбових з'єднань. Складання нерухомих з'єднань запресуванням. Визначення крутних моментів затягування різьбового з'єднання. Визначення зусилля пресування. Балансування деталей та складальних одиниць. Ремонтні розміри деталей та їх використання при складанні вузлів.

Тема 14. Розмірні ланцюги та методи складання деталей автомобіля

Вплив виготовлення деталей на точність їх складання. Методи складання деталей, які забезпечують задану точність: метод повної взаємозамінності; метод не повної взаємозамінності; метод групової взаємозамінності; метод припасування; метод регулювання. Визначення номінального розміру замикаючого їх (вихідної) ланки. Приклад розрахунку розмірного ланцюга.

Тема 15. Комплектування деталей

Призначення та сутність процесу комплектування деталей. Підбирання деталей по масі. Особливості комплектування деталей при ремонті автомобілів. Статична та динамічна неврівноваженість деталей. Види балансування. Балансування деталей. Обладнання для балансування колінчастого вала автомобіля.

Тема 16. Загальне складання двигуна

Схема технологічного процесу складання двигуна. Вплив комплектування деталей на якість складання двигуна. Особливості укладання колінчастого валу.

Тема 17. Складання агрегатів

Складання коробки передач. Складання задніх мостів. Особливості установа валів, підшипників, виконання необхідних регульовальних операцій.

Тема 18. Припрацювання та випробування агрегатів

Основне призначення припрацювання деталей та випробування агрегатів. Стадії та режими припрацювання двигунів. Обладнання для випробування агрегатів. Холодне та гаряче припрацювання двигуна. Контроль характеристик двигуна при випробуванні.

Тема 19. Випробування автомобілів після капітального ремонту

Способи випробування. Призначення випробування автомобілів. Обладнання, що використовується для випробування автомобілів. Режими випробування.

Література

1. Канарчук В.Е., Чигринец А.Д. и др. Техническое обслуживание, ремонт и хранение автотранспортных средств. В трех книгах. Книга 3. Ремонт автотранспортных средств. – К. : Вища шк., 1992. – 495 с.
2. Ульман И.Е., Тонн Г.А., Герштейн И.М. и др. Ремонт машин. – М. : Колос, 1982. – 446 с.
3. Шадричев В.А. Основы технологий автостроения и ремонт автомобилей. – Л. : Машиностроение, 1976. – 500 с.
4. Канарчук В.Е., Чигринец А.Д., Голяк О.Л., Шоцкий П.М. Восстановление автомобильных деталей. Технология и оборудование. – М. : Транспорт, 1995. – 303 с.
5. Канарчук В.Є., Чигринець А.Д., Голяк О.Л. Технологія і устаткування для відновлення і підвищення зносостійкості автотракторних деталей у процесі ремонту. – К. : НМК, 1991. – 84 с.
6. Канарчук В.Є., Чигринець А.Д., Голяк О.Л., Шоцький П.М. Технологія та обладнання для відновлення автомобільних деталей. – К. : УСДО, 1993. – 480 с.
7. Бабусенко С.М. Ремонт тракторов и автомобилей. – М. : Агропромиздат, 1987. – 351 с.
8. Токаренко В.М. Технология дорожного машиностроения и ремонт машин. Курсовое проектирование. – К. : Вища шк., 1983. – 88 с.
9. Канарчук В.Е., Чигринец А.Д., Голяк О.Л. Методические указания к лабораторным работам по восстановлению деталей прогрессивными методами, проводимым в производственных условиях филиала кафедры «Ремонтное производство и материаловедение». – К. : КАДИ, 1988. – 60 с.
10. Шоцкий П.М. Методические указания к лабораторным работам по гальваническим покрытиям по дисциплине «Ремонт автотранспортных средств». – К. : КАДИ, 1989. – 40 с.
11. Чигринець А.Д., Деменко О.В., Лодяков С.І. Методичні вказівки до лабораторної роботи з оцінки якості деталей ультразвуковим методом контролю. – К. : КАДІ, 1999. – 32 с.
12. Канарчук В.Є. та ін. Методичні вказівки до лабораторних робіт комплектування деталей. – К. : УТУ, 1999. – 17 с.
13. Канарчук В.Є. та ін. Методичні вказівки до лабораторних робіт по відновленню працездатності деталей методами механічної обробки. – К. : УТУ, 1999. – 43 с.
14. Митряков А.В. Проектирование технологических процессов восстановления и упрочнения деталей машин. Учеб. пособие. Ч.2. Саратов : Саратов.гос.техн.ун-т, 2011. – 160 с.
15. Божидарнік В.В., Гусев А.П. Основы технології виробництва і ремонту автомобілів: Навчальний посібник. – Луцьк : Надстир'я, 2007. – 320 с.
16. Канарчук В.Є. та ін. Технологія та обладнання для відновлення автомобільних деталей: Підручник. – К. : УСДО, 1993. – 479 с.
17. Технология авторемонтного производства: Учебник под общей ред. К. Т. Кошкина. – М. : Транспорт, 1981. – 620 с.
18. Дехтеринский Л.В. Технология ремонта автомобилей. – М. : Транспорт, 1979. – 342 с.