

ПІДРУЧНИК З БУДОВИ АВТОМОБІЛЯ

ПОСІБНИК ДЛЯ АВТОМОБІЛІСТІВ-ПОЧАТКІВЦІВ

- Загальна будова сучасних автомобілів
- Поширені неполадки і способи їх усунення
- Правила експлуатації та обслуговування автомобіля
- Опис систем автомобіля доступною мовою

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК



МОНОЛІТ
DRIVE. ROAD. SAFETY.



GET IT ON
Google Play



Download on the
App Store

ISBN: 978-617-577-278-2



9 786175 772782

Омелічев О. В.

ПІДРУЧНИК З БУДОВИ АВТОМОБІЛЯ

ПОСІБНИК ДЛЯ АВТОМОБІЛІСТІВ-ПОЧАТКІВЦІВ

ВИДАННЯ ЧЕТВЕРТЕ.
ВИПРАВЛЕНЕ Й ДОПОВНЕНЕ

**Рекомендовано до використання у вишах
та інших навчальних закладах**



Харків
«Моноліт»
2023

УДК 629.11.6
О-57

Омелічев О. В.

О-57 Підручник з будови автомобіля. Посібник для автомобілістів-початківців. 4-е вид.
– Харків : Моноліт, 2023. – 288 с.

ISBN 978-617-577-278-2

Розпочинаючи роботу над даним виданням, автор прагнув максимально доступно викласти досить непростий теоретичний курс про будову й експлуатацію автомобіля. Базові знання загальної будови транспортних засобів забезпечать навіть водія-початківця упевненістю в тому, що він зможе контролювати ситуацію в разі будь-якої поломки, спрогнозувати обсяг необхідних робіт на СТО та й просто зможе грамотно експлуатувати свій засіб пересування.

Невимушена форма викладу, позбавлена сухого технічного мовлення, і велика кількість ілюстративного матеріалу полегшать процес навчання і зроблять його швидким і ефективним.

Під час розробки плану даного навчального посібника за основу було взято програму підготовки водіїв транспортних засобів категорії «В». А тому освоєння даного підручника в повному обсязі стане запорукою успішно складеного теоретичного іспиту в автошколі.

Посібник може бути корисним для учнів автошкіл, автомобілістів-початківців і широкого кола читачів, які бажають отримати базові знання про будову автомобілів.

УДК 629.11.6

Відтворення та тиражування тих частин цього видання, які не є офіційними нормативними документами, заборонено. Відповідальність за порушення авторських прав передбачено Законом України «Про авторські та суміжні права».

З ПИТАНЬ ПРИДБАННЯ ЗВЕРТАТИСЯ

Інтернет-магазин навчальної та автомобільної літератури:
тел. +38 (050) 541-01-84, +38 (067) 924-16-86
<https://autoinform96.com>

м. Харків: Книжковий ринок 5 ряд, 11 місце
тел. +38 (097) 565-99-39, +38 (063) 892-67-53

м. Київ: Книжковий ринок Петрівка, 3 ряд 3 місце
тел. +38 (063) 400-40-57, +38 (066) 191-63-66

З питань гуртових замовлень та розміщення реклами
звертатися: publishing@monolith.in.ua

ISBN 978-617-577-278-2
УДК 629.11.6

ТОВ «Видавництво «Моноліт»
61052, м. Харків, пров. Сімферопольський, 6, к. 201/8
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру ДК 7095 від 07.07.2020.

© ТОВ «Видавництво «Моноліт», 2023 (PAN)

Автор: Омелічев О. В.
Головний редактор: Мирошніченко М. Є.
Випусковий редактор: Бугар О.Ю.
Технічний редактор: Чертов М.І.
Ілюстрації: Сайфудінов В. З.

Підписано до друку з матеріалів замовника 18.04.2023.
Формат 70×100/16. Папір: Arctic Volume White.
Друк офсетний. Гарнітура: FreeSet
Ум. друк. арк. 25,3. Наклад 1 200 прим. Зам. 195/04..

Надруковано у ПП «Юнісофт» **UNISOFT**
61036, м. Харків, вул. Морозова, 13Б
Свідоцтво ДК №5747 від 06.11.2017 р.
www.unisoft.ua

Вступ

Одна з галузей, що розвивається найбільш динамічно. Десятки мільйонів проданих по всьому світу одиниць техніки щороку й добра сотня фірм-виробників. Усе це про автомобілі. За розвитком технологій галузь посідає третє місце, попереду тільки космічна й авіапромисловість. Причому автопромисловість постійно використовує розробки, запозичені у своїх старших «братів». Дешеві, дорогі, спортивні й не дуже, автомобілі проникають у наше життя постійно. Майбутній або той, що вже відбувся, автомобіліст, зі свого боку, перестав бути просто споживачем — людиною, яка знає тільки, як увімкнути, вимкнути і як управляти машиною. Ним керує здорова цікавість. Адже цікаво й престижно знати, що змушує автомобіль рухатися. Свою частку вносять також ЗМІ і блогери, чії огляди марок і моделей рясніють різними термінами й аббревіатурами систем і механізмів. Не хочеться від них відставати, навіпаки, є бажання бути, як то кажуть, у тренді. Та й технічні знання ніколи не будуть зайвими, наприклад, під час відвідування СТО. Не можна пасти задніх у життєво важливих питаннях. А вибір автомобіля, його правильна експлуатація й належне обслуговування безпосередньо пов'язані зі знанням його конструкції й особливостей улаштування тих чи інших агрегатів. Адже після купівлі смартфона ви його вивчаєте. Для чого? Щоб максимально ефективно використовувати всі його ресурси, прагнучи разом не нашкодити пристрою. Така ж ситуація і з автомобілем.

Парадоксально, але факт: сучасний автомобіль складний настільки, наскільки ж і простий. Це тому, що базові елементи, за поєднання яких машину можна назвати автомобілем, залишаються, по суті, незмінними вже добру сотню років. Ускладнюються лише додаткові елементи, з'являються нові допоміжні системи. Ці системи, ідучи в ногу з часом, розширюють свій функціонал (як, наприклад, сталося з антиблокувальною системою: завдяки додаванню певного програмного забезпечення з'явилася система курсової стійкості, яка використовує всі елементи ABS). Усе це робиться для підвищення безпеки й поліпшення комфорту під час керування автомобілем. Але, повертаючись до питання про знання, нехай і базові, можна дійти висновку, що вони можуть бути корисні й під час купівлі нового (або старого, але чергового) автомобіля. «Солодкі співи» менеджерів з продажу в автосалоні про крайню необхідність тієї чи іншої системи в автомобілі можуть затьмарити очі кожному, але тільки не людині, яка чітко знає, за що ці системи відповідають. А розповідь про витрату пального дволітровим бензиновим двигуном у шість літрів (якщо це не гібридний силовий агрегат) може стати вирішальною у виборі автомобіля. Однак підкований знаннями автомобіліст відразу ж перепитає, витрату за якого циклу експлуатації — міського, приміського або змішаного — зазначено. Можна бути впевненим, що це запитання, як мінімум, збентежить продавця.

Усі вищенаведені питання й нюанси розкриті в цьому підручнику. Вивчивши його, можна зрозуміти, що змушує рухатися автомобіль, з яких елементів він складається й для чого вони потрібні. Які системи застосовано в сучасних транспортних засобах. За якими параметрами і як класифікують автомобілі.

Зміст

ВСТУП	3
Корисні особливості книжки	6
РОЗДІЛ 1. Історія автомобіля	7
1.1 Історія перетворення саморушного візка на сучасний автомобіль	8
РОЗДІЛ 2. Основні типи кузовів і колісна формула	16
2.1 Типи кузовів легкових автомобілів	17
2.2 Колісна формула	23
2.3 Класифікація автомобілів	23
РОЗДІЛ 3. Складові частини автомобіля й компоновальні схеми	26
3.1 Основні елементи легкового автомобіля	27
3.2 Схеми розташування агрегатів автомобіля	33
3.3 Основні технічні характеристики автомобіля	37
РОЗДІЛ 4. Двигун	40
4.1 Про двигуни в цілому	41
4.2 Найпростіший одноциліндровий двигун внутрішнього згоряння (ДВЗ)	42
4.3 Класифікація двигунів	48
4.4 Основні технічні характеристики двигуна	48
4.5 Газорозподільний механізм (ГРМ)	53
4.6 Головка блока циліндрів	67
4.7 Блок циліндрів і кривошипно-шатунний механізм	69
4.8 Система охолодження двигуна	73
4.9 Система змащування двигуна	79
4.10 Система впускання і випускання	85
4.11 Система живлення (паливна система). Основні відмінності бензинових двигунів від дизельних	90
4.12 Система живлення сучасних двигунів	104
РОЗДІЛ 5. Трансмісія	109
5.1 Призначення трансмісії	110
5.2 Механічна трансмісія	111
5.3 Автоматична трансмісія	125
5.4 Головна передача і диференціал. Призначення, будова і типи	139
5.5 Приводні вали і шарніри. Призначення, будова і типи	145
5.6 Повноприводні автомобілі	148
РОЗДІЛ 6. Ходова частина	152
6.1 Призначення, будова і типи підвісок автомобіля	153
6.2 Колеса і шини. Будова, призначення і маркування	172
6.3 Кути установки коліс	184

РОЗДІЛ 7. Гальмівне керування	189
7.1 Гальмівне керування. Призначення	190
7.2 Складові частини	190
7.3 Схема роботи. Конттури гальмівної системи	206
7.4 Призначення і робота антиблокувальної системи	207
РОЗДІЛ 8. Рульове керування	212
8.1 Призначення і будова рульового керування	213
8.2 Призначення і типи підсилювачів рульового керування	219
РОЗДІЛ 9. Кузов і елементи системи пасивної безпеки	223
9.1 Призначення і загальна будова кузова	224
9.2 Аеродинаміка автомобіля	226
9.3 Подушки безпеки	227
9.4 Ремені безпеки й активні підголівники	230
9.5 Засоби захисту пішоходів	231
9.6 Крісла для перевезення дітей	231
РОЗДІЛ 10. Електрообладнання й електросистеми	233
10.1 Загальні відомості	234
10.2 Акумуляторна батарея (АКБ). Призначення, будова і типи	235
10.3 Обслуговування АКБ. Техніка безпеки при обслуговуванні АКБ	242
10.4 Система запалювання (тільки бензинові двигуни)	244
10.5 Система передпускового підігріву	249
10.6 Система підзарядки. Генератор, його будова і робота	250
10.7 Система пуску. Стартер, його будова і робота	251
10.8 Система зовнішнього освітлення. Призначення і принцип роботи	253
10.9 Очисники та омивачі стекол. Призначення і принцип роботи	256
10.10 Показчики та індикатори	257
10.11 Система опалення та кондиціонування. Призначення, будова і принцип дії	262
РОЗДІЛ 11. Технічне обслуговування автомобіля	266
11.1 Запобіжні заходи під час проведення технічного обслуговування власником автомобіля	267
11.2 Операції, які потрібно виконувати для підтримки автомобіля в нормальному робочому стані	268
11.3 Найпростіші операції з обслуговування автомобіля	270
11.4 Графік технічного обслуговування автомобіля	273
Додатки	274
Пам'ятка водія	275
Тлумачний словник	281

Корисні особливості книжки

Матеріал у книжці викладений у певній послідовності – «від простого до складного». Спочатку розглядаються базові елементи і принципи роботи, і тільки потім відбувається перехід до більш складного матеріалу.

✓ **Примітка**
Диференціал, що розподіляє тягу від двигуна порівну між колесами або між осями...

✓ **Корисно знати**
Для нормальної роботи будь-якого шарніра рівних кутів швидкостей дуже важлива наявність мастила.

Книжка рясніє різними блоками, як-от «Примітка», «Увага», «Корисно знати», «Цікаво». Кожен із цих блоків має свою функцію. Наприклад, у блоці «Примітка» ви знайдете роз'яснення термінів або вказівки щодо виконання будь-яких дій. У блок «Увага» включено настанови, виконання яких украй важливе, а також те, на чому необхідно зосередити вашу увагу. У «Корисно знати» подано відомості, які можуть вам допомогти в тій чи іншій ситуації, а в «Цікаво» зібрано матеріали, покликані розширити світогляд читача.



Комусь для вивчення достатньо слів, комусь – малюнків, але більшість усе ж упевнена, що ліпше мати перед очима і те й інше. Саме тому вся інформація подається в зв'язці «текст-малюнок». Після прочитання тексту ви, перевірши погляд на малюнок, закріпите прочитаний матеріал, оскільки повторите знову всі щойно вивчені терміни. А шукати відповідний малюнок довго не доведеться завдяки посиланням, розставленим по тексту.

через ланцюг (цей зв'язок є сталим, і передавальне відношення* становить 1 до 2, тобто розподільний вал робить один оборот

* Про те, що таке «передавальне відношення», буде розказано в розділі 5 «Трансмісія».

Книга містить нові для вас терміни й поняття, які належать до тієї чи іншої теми, але зустрічаються по всій книжці. Практично до всіх термінів подано повне й вичерпне пояснення. Якщо ж певний термін подається без пояснення, то обов'язково супроводжується посиланням на те місце книжки, де наведено роз'яснення.

П

Передавальне число (Глава 5) – відношення кількості зубів ведучої до числа зубів веденої шестерні

Однак якщо з певної причини у вас не буде бажання гортати книжку вздовж і впоперек у пошуках потрібного визначення, то стане в нагоді спеціальний розділ – «Тлумачний словник».

Історія автомобіля

У цьому розділі шановний читач зануриться в захопливу історію стрімкого розвитку автомобіля і дізнається про перші кроки інженерів-професіоналів та самоучок. І, попри те що матеріал подано в украй стислому вигляді, зможе сформуванати загальні уявлення.

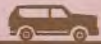


bit.ly/3rAR9FM

Отримати оперативну відповідь на будь-яке запитання щодо цього розділу можна за посиланням (наведіть камеру на QR-код)



РОЗДІЛ



НОВІ ТЕСТИ

з ПДР

ВИРІШУЙ ОНЛАЙН НА

GREEN-WAY.COM.UA

отримуй консультацію
викладачів в режимі
онлайн



ЗМІНЮЙМО КРАЇНУ РАЗОМ!



TELEGRAM-КАНАЛ "GREEN WAY"

Підписуйся та відповідай лише
на 2 запитання на день, щоб завжди
залишатися з відмінними знаннями ПДР!