

УДК 629.351(084)  
ББК 39.335.4я6  
Р607

**Родичев В. А.**

Р607 Грузовые автомобили : Устройство и техническое обслуживание : иллюстрированное учеб. пособие для водителя транспортных средств категории «С» / В.А.Родичев. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 32 с.  
ISBN 978-5-4468-0382-8

В альбоме, предназначенном для лабораторно-практических занятий в оборудованной лаборатории, представлены плакаты по устройству основных механизмов и систем грузового автомобиля с заданиями и контрольными вопросами.

Альбом плакатов вместе с учебником В. А. Родичева «Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей : учебник водителя транспортных средств категории «С» составляют учебный комплект.

Для подготовки водителей транспортных средств категории «С» в учебно-курсовых комбинатах, автошколах, других учебных заведениях.

УДК 629.351(084)  
ББК 39.335.4я6

*Оригинал-макет данного издания является собственностью  
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом  
без согласия правообладателя запрещается*

© Родичев В. А., 2008  
© Образовательно-издательский центр «Академия», 2013  
© Оформление. Издательский центр «Академия», 2013

ISBN 978-5-4468-0382-8

*Учебное издание*

**Родичев Вячеслав Александрович**

**ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ  
Устройство и техническое обслуживание**

**Иллюстрированное пособие**

3-е издание, стереотипное

Редактор *Л. Л. Черкасова*. Художник *В. П. Новиков*  
Макет: Засл. деятель искусств РФ *С. С. Водичиц*  
Компьютерная верстка: *Г. А. Берковский*

Изд. № 103114098. Подписано в печать 23.07.2013. Формат 90×60/8.  
Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Печ. л. 4,0. Тираж 500 экз. Заказ №

Издательский центр «Академия». [www.academia-moscow.ru](http://www.academia-moscow.ru)  
129085, Москва, пр-т Мира, 101В, стр. 1.  
Тел./факс: (495) 648-0507, 616-00-29.

Санитарно-эпидемиологическое заключение РОСС RU. АЕ51. Н 16474 от 05.04.2013.

Отпечатано с электронных носителей, предоставленных издательством,  
в ОАО «Первая образцовая типография».

## ПРЕДИСЛОВИЕ

---

Альбом плакатов служит вспомогательным учебным пособием на лабораторно-практических занятиях при изучении устройства и технического обслуживания автомобилей по учебнику В. А. Родичева «Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей»: учебник водителя автотранспортных средств категории «С». Структура альбома соответствует структуре учебника. Представленная в нем система упражнений дополняет и расширяет систему контрольных вопросов и заданий, содержащихся в учебнике.

Каждый лист альбома содержит иллюстрацию по изучаемой теме, подрисуночную надпись к ней, четыре задания и контрольные вопросы.

Изучение устройства, действия механизмов и систем автомобиля составляет основную часть работы по первым двум заданиям. Рассматривая детали и агрегаты в натуре, учащиеся сравнивают их с изображением на плакате. Это способствует лучшему усвоению устройства агрегата или системы и развивает техническое мышление. При выполнении первого задания ко всем темам необходимо закрыть подрисуночную подпись.

Для лабораторно-практических занятий характерно сочетание групповой работы в звене и индивидуальной деятельности учащихся. С целью самостоятельной работы учащимся предлагается третье задание.

Освоение практических навыков работы по регулировкам механизмов и агрегатов предусмотрено в четвертом задании. Выполняя это задание и изучая агрегаты автомобиля в лаборатории, учащиеся пользуются инструментом и приспособлениями для

разборочно-сборочных и регулировочных операций. В результате этого они приобретают навыки проведения монтажных работ и работы с инструментом.

В заключение изучения темы лабораторно-практических занятий учащиеся и преподаватели должны убедиться в успешности усвоения изученного материала. С этой целью в каждом листе плаката поставлены контрольные вопросы для самопроверки знаний. Ответы одного учащегося дополняются замечаниями других членов звена и превращаются в полезную беседу по теме занятия. Контрольные вопросы, поставленные в альбоме, сложнее, чем в учебнике, и ответы на них представляются как освоение знаний повышенного уровня, соответствующих знаниям водителя-профессионала.

С целью повышения эффективности самоподготовки каждый учащийся:

- выполняет задания, указанные в альбоме;
- отвечает на контрольные вопросы, поставленные в альбоме и заданные преподавателем;
- аккуратно производит все записи в рабочей тетради, а эскизы и схемы выполняет в карандаше.

В альбоме используются следующие условные обозначения:

- — подрисуночные подписи;
- 📖 — задания;
- ❓ — контрольные вопросы.

## І. МЕХАНИЗМЫ ДВИГАТЕЛЯ

● 1 — крышка; 2 — впускной клапан; 3 — пружина клапана; 4 — выпускной клапан; 5 — поршень; 6 — ось коромысел; 7 — коромысло; 8 — распорная пружина; 9 — впускной трубопровод; 10 — маховик; 11 — картер маховика; 12 — масляный поддон; 13 — пробка для слива масла; 14 — маслоприемник насоса; 15 — гильза цилиндра; 16 — шатун; 17 — перегородка отражения волн масла; 18 — коленчатый вал; 19 — распределительный вал; 20 — крышка переднего коренного подшипника; 21 — шестерня коленчатого вала; 22 — храповик; 23 — шкив; 24 — уплотнительная манжета; 25 — шестерня распределительного вала; 26 — крышка распределительных шестерен; 27 — упорный фланец; 28 — толкатель; 29 — штанга привода бензонасоса; 30 — блок цилиндров; 31 — штанга; 32 — головка цилиндров; 33 — рым-болт; 34 — регулировочный винт; 35 — указатель верхней мертвой точки; А — зазор

### Упражнения для самопроверки



#### Задание 1.

Назовите следующие детали, отмеченные на плакате позициями: а) входящие в кривошипно-шатунный механизм; б) относящиеся к механизму газораспределения.

#### Задание 2.

Назовите и покажите на плакате детали: а) устанавливаемые по меткам; б) ограничивающие осевое перемещение распределительного вала.

#### Задание 3.

Нарисуйте в рабочей тетради схему одноцилиндрового четырехтактного двигателя и укажите на ней: диаметр цилиндра  $D$ , ход поршня, верхнюю и нижнюю мертвые точки (ВМТ и НМТ), рабочий объем цилиндра  $V_p$ , объем камеры сгорания  $V_c$ , полный объем  $V_n$ . Напишите выражение для определения степени сжатия  $\epsilon$ . Укажите степень сжатия для карбюраторного двигателя и дизеля.

#### Задание 4.

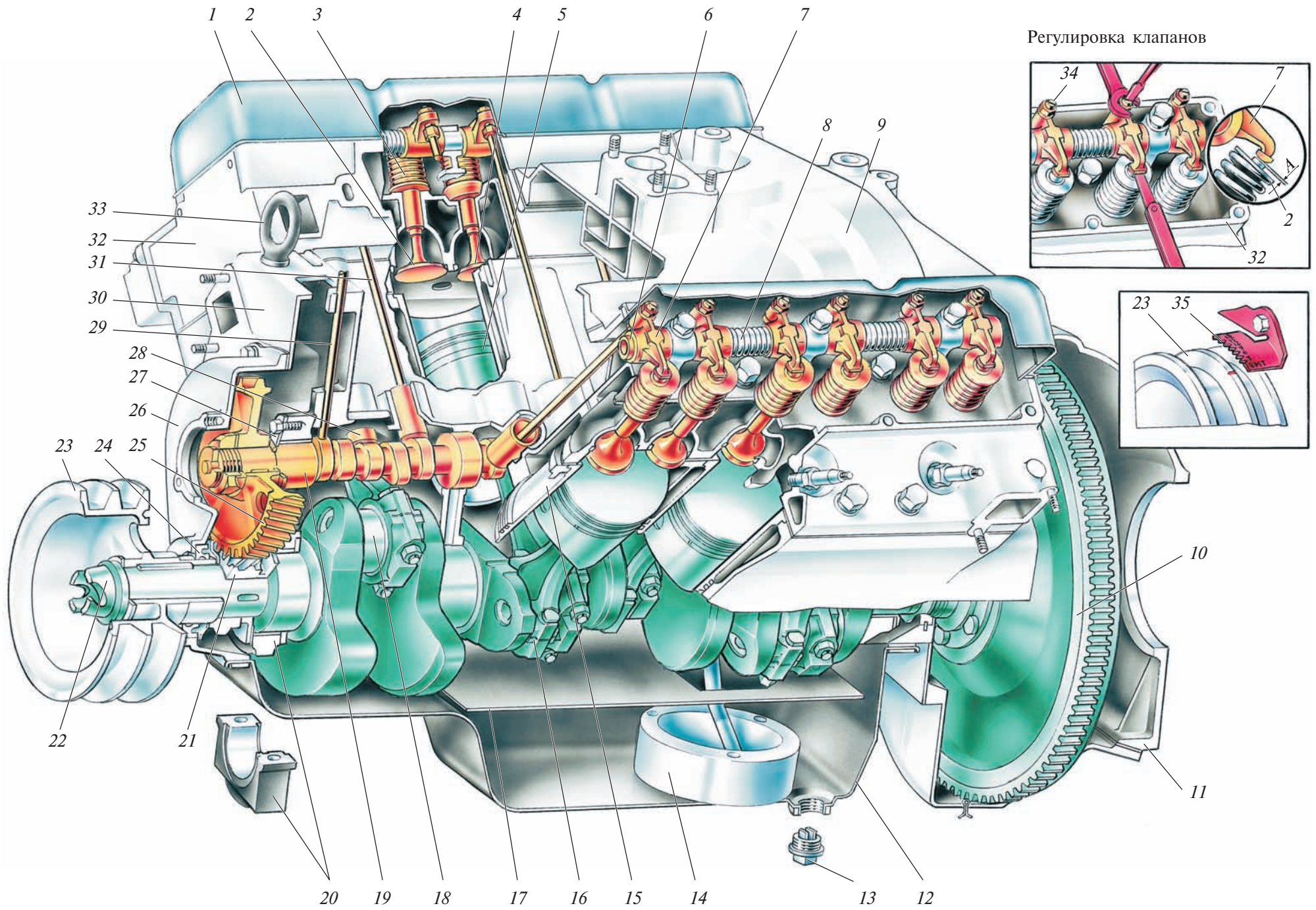
Отрегулируйте на двигателе зазоры между клапанами и коромыслами.



### Контрольные вопросы

1. Каковы последствия повышенного износа гильз цилиндров и поршневых колец?
2. Какие факторы влияют на нарушение фаз газораспределения в двигателе?
3. С какой целью распределительные шестерни устанавливают по меткам?
4. Какие последствия могут быть при увеличенном и уменьшенном зазоре между стержнем клапана и бойком коромысла?
5. Как определить ВМТ поршня в первом цилиндре?





Регулировка клапанов

## II. СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

● 1 — вентилятор; 2 — жалюзи; 3 — трос привода жалюзи; 4 — верхний бак радиатора; 5 — пробка; 6 — шланг отвода воды от головки компрессора; 7 — шланг подвода воды в компрессор; 8 — перепускной шланг к водяному насосу; 9 — шкив водяного насоса и вентилятора; 10 — водяной насос; 11 — верхний патрубок подвода воды в радиатор; 12 — термостат; 13 — шланг отвода воды из отопителя; 14 — датчик сигнализатора перегрева воды; 15 — впускной трубопровод горючей смеси; 16 — кран подвода воды к отопителю; 17 — датчик температуры воды; 18 — блок цилиндров; 19 и 20 — краны слива воды из блока цилиндров и радиатора соответственно; 21 — шланг для подвода воды к насосу из радиатора; 22 — шкив коленчатого вала; 23 — ремень привода вентилятора и водяного насоса; 24 — нижний бак радиатора; 25 — сердцевина радиатора; 26 — радиатор отопителя кабины; 27 — шкив привода компрессора; 28 — шкив насоса гидроусилителя руля; 29 — шкив привода генератора

### Упражнения для самопроверки



#### Задание 1.

Назовите детали, обозначенные позициями 13, 16, 19 и 20 на плакате.

#### Задание 2.

1. Найдите на плакате составные части системы охлаждения, которые регулируют тепловой режим двигателя. Рассмотрите их на натурном объекте.

2. В системе охлаждения вода подводится к наиболее нагретым местам. Покажите эти места на плакате.

3. Проследите на плакате путь воды на холодном и прогретом двигателе.

#### Задание 3.

Перечислите в рабочей тетради причины перегрева воды в системе. К чему приводят перегрев и низкая температура воды на работающем двигателе?

#### Задание 4.

1. Отрегулируйте натяжение ремня вентилятора.

2. Проверьте исправность термостата.



#### Контрольные вопросы

1. К каким последствиям может привести потеря пробки радиатора?
2. Почему в системе охлаждения установлены три сливных крана охлаждающей жидкости?
3. Что изменится в работе системы охлаждения при удалении термостата?
4. В каких пределах должна быть нормальная температура охлаждающей жидкости работающего двигателя?
5. Как уменьшить жесткость воды?

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ЗАНЯТИЙ

Цель лабораторно-практических занятий заключается в закреплении, углублении и расширении полученных знаний

Предполагается, что учебная лаборатория будет оборудована автомобилем и различными его агрегатами. Целесообразно иметь в первую очередь агрегаты наиболее распространенного в России автомобиля марки ЗИЛ (ЗИЛ-130, ЗИЛ-4314 или ЗИЛ-4333). В их конструкции хорошая преемственность и унификация деталей на протяжении многих лет. Поэтому в настоящем альбоме представлены в основном агрегаты и системы автомобиля ЗИЛ.

На агрегатах, представленных в лаборатории, правильно установлены внешне исправные (но не обязательно пригодные к работе) детали. Для возможной регулировки, разборки и сборки агрегатов должны быть необходимые инструменты (например, набор водителя), приспособления и рабочие столы.

При проведении лабораторно-практических занятий целесообразно учащихся группы разделить на 5 звеньев, которые будут поочередно изучать определенные темы занятий, соответствующих названиям плакатов в альбоме. Тогда порядок чередования звеньев можно представить в таблице. Рядом с таблицей перечислены десять тем заданий, разделенных на два цикла. Римскими цифрами в таблице отмечены темы занятий первого цикла, а арабскими — номера звеньев.

Таблица чередования звеньев

1-й цикл. Двигатель  
Тема I. Механизмы двигателя  
Тема II. Системы охлаждения и смазочная  
Тема III. Система питания  
Тема IV. Система зажигания  
Тема V. Электрооборудование

I	1	5	4	3	2
II	2	1	5	4	3
III	3	2	1	5	4
IV	4	3	2	1	5
V	5	4	3	2	1

2-й цикл. Шасси  
Тема VI. Сцепление. Коробка передач. Ведущий мост  
Тема VII. Несущая система  
Тема VIII. Рулевое управление  
Тема IX. Гидравлическая тормозная система  
Тема X. Пневматическая тормозная система

Лабораторно-практические занятия нельзя начинать, прежде чем учащиеся получат определенный объем знаний, соответствующих заданиям цикла.

Для лучшей организации занятий в каждом звене преподаватель назначает звеньевого, который помогает преподавателю поддерживать порядок при выполнении заданий. В его обязанности также входит получение и сдача учебного оборудования, пособий и инструмента.

На лабораторно-практических занятиях необходимо соблюдать технику безопасности. Некоторые правила безопасной работы в лаборатории изложены в подразд. 17.3 учебника, посвященного мерам предосторожности при техническом обслуживании автомобиля. При работе в конкретных условиях производства перед началом работы правила безопасности излагает руководитель работ, а в учебной лаборатории — преподаватель. Следует помнить, что приучиться работать, не причиняя вреда себе и окружающим, можно лишь постоянно и точно соблюдая правила безопасности.