



ЗАВОЛЖСКИЙ
МОТОРНЫЙ
ЗАВОД

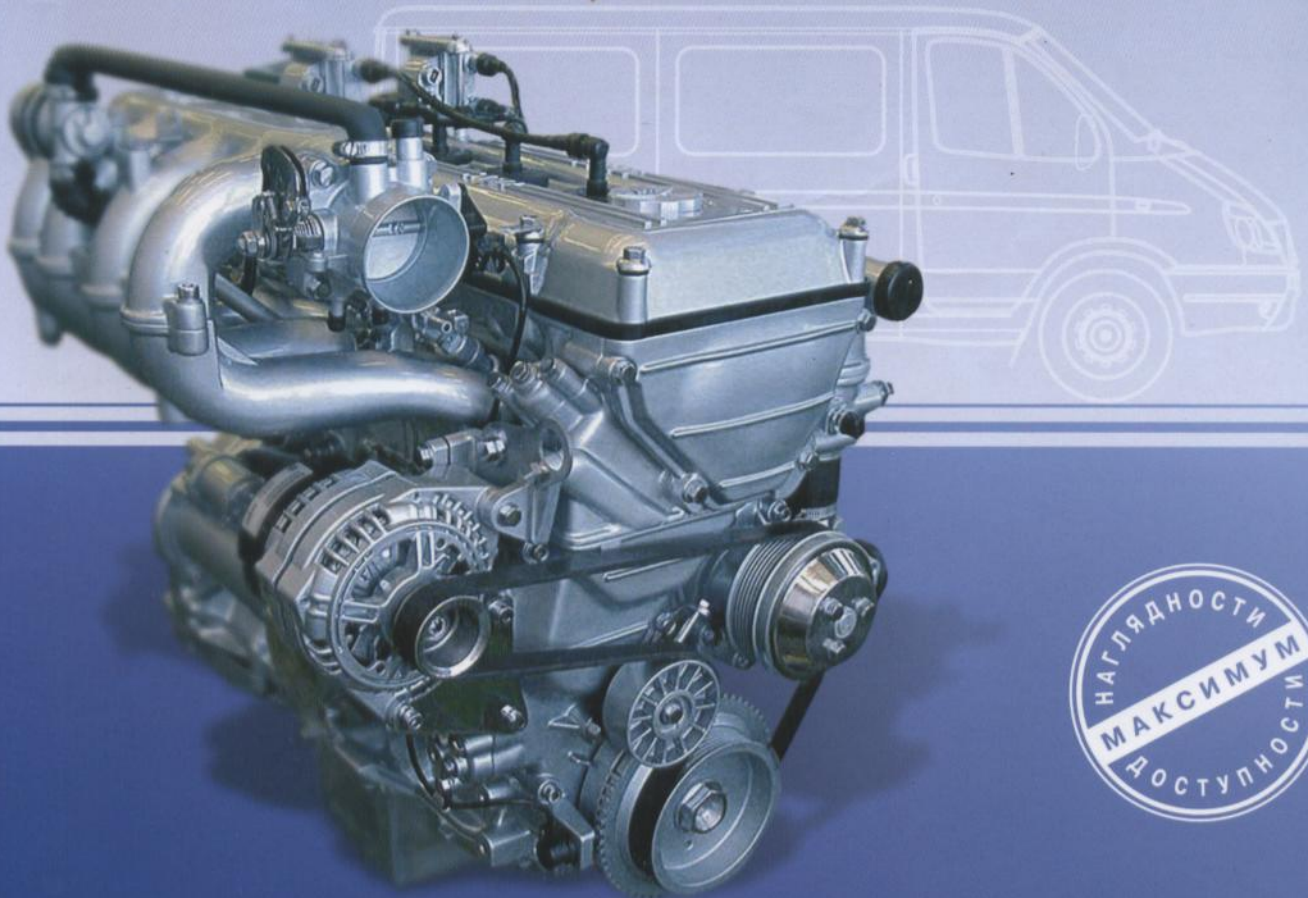
ДВИГАТЕЛИ

ЗМЗ

экологический класс 3

40524.10 4063.10
40525.10 40522.10
40904.10 409.10
4062.10

Конструкция • Обслуживание • Ремонт



www.zmz.ru

ОАО «Заволжский моторный завод» (входит в состав холдинга «SOLLERS») увеличивает срок гарантийных обязательств на бензиновые двигатели экологического класса «ЕВРО-3» выпущенные с 1 июля 2008 года.

ВСТУПЛЕНИЕ

ОАО «Заволжский моторный завод» на основании документов:

1. Гост Р 41.83-2004 (Правила ЕЭК ООН № 83) «Единые предписания, касающиеся сертификации транспортных средств в отношении выбросов вредных веществ в зависимости от топлива, необходимого для двигателей».
2. Постановление Правительства Российской Федерации об утверждении Специального Технического Регламента «О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации, вредных (загрязняющих) веществ».
3. Специальный технический регламент «О требованиях к выбросам автомобильной техникой, выпускаемой в обращение на территории Российской Федерации, вредных (загрязняющих) веществ».

Проведена разработка бензиновых двигателей семейства «ЗМЗ-406.10» экологического класса 3* производимых с 2008 года.

В этом издании отображены изменения, усовершенствования, технологические требования связанные с обеспечением экологического класса 3. Совместная работа специалистов ОАО «ЗМЗ» и издательства «Автоконсульт» позволила сделать данное руководство максимально полезным для фирм, занимающихся авторемонтом, автопроизводителей, автопредприятий, автовладельцев и учебных организаций.

Издание официальное.
Соответствует конструкторско-технологической документации на 01 августа 2009 г.

За новейшей информацией обращайтесь к дилерам ОАО «ЗМЗ».

Содержание

Техническая характеристика двигателя и его систем	2
Устройство и конструкция двигателя	
Основные агрегаты и детали двигателя	3
Газораспределительный механизм	4
Система смазки	5
Комплексная микропроцессорная система управления двигателем (КМПСУД)	6
Техническое обслуживание	
Виды и особенности технического обслуживания	8
Ремонт двигателя	
Разборка двигателя	9
Сборка двигателя	30
Разборка-сборка поршня с шатуном	68
Сборка гидронатяжителя	69
Места контроля, предельные размеры и способы устранения дефектов	70
«Горячая» обкатка двигателя на стенде	73
Диагностика двигателя	
Диагностическая информация	74
Оригинальные детали	
Двигателей семейства ЗМЗ-406.10 экологического класса 3	75
Справочная информация	
Моменты затяжки резьбовых соединений двигателя	80
Эксплуатационные материалы применяемые на двигателе	80

ОАО «ЗМЗ»

Лбов А. А. – руководитель проекта – руководитель департамента продажи автокомпонентов.

Федотов В. В. – начальник отдела стимулирования продаж.

ОАО «ЗАВОЛЖСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД»

Консультанты:

Кокинов С. Ю. – ведущий инженер-конструктор УГК

Панасенко С. В. – инженер-конструктор I категории УГК

Ивушкин П. А. – начальник технического отдела

сборки и испытаний двигателей УГТ

Волков А. И. – инженер-технолог II категории УГТ

Соловьев А. А. – инженер-технолог ТО АЭСП

Сборку двигателя производил:

Морозов Ю. А. – испытатель двигателей ЦСИД-4

© РИФ «АВТОКОНСУЛЬТ»

Долинин А. И. – главный редактор

Дубровин И. Н. – дизайнер

Феднов В. С. – дизайнер

Матвейчев А. В. – дизайнер

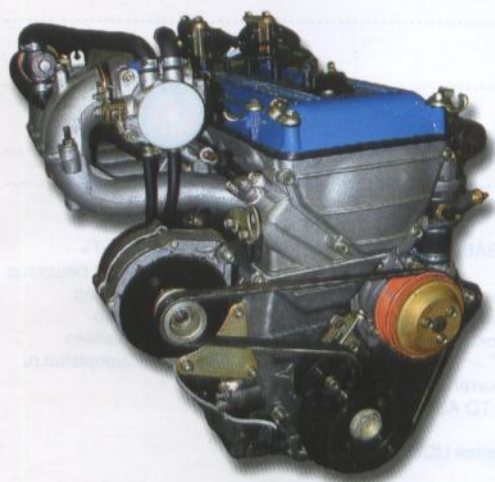
8 910 791 6410, www.autoplakat.ru

Издание 9-е, дополненное. Подписано к печати с готовых диапозитивов 12.08.2009 г.

* условное обозначение ЕВРО-3 — **ЕВРО 3**

Техническая характеристика двигателя и его систем

Модель двигателя (автомобиль)	40522 (газель)	40524 (Газель)
Выполняемые экологические нормы	Экологический класс 2	Экологический класс 3
Тип	Бензиновый 4-х цилиндровый 4-х тактный с расположением цилиндров вертикально в ряд с распределенным впрыском топлива	
Рабочий объем, л	2,464	
Диаметр цилиндра и ход поршня, мм	95,5x86	
Порядок работы цилиндров	1-3-4-2	
Направление вращения коленчатого вала	правое (со стороны шкива)	
Степень сжатия	9,3	9,4
Номинальная мощность брутто, кВт (л. с.)	111,8 (152)	103,1 (140,51)
Номинальная частота вращения. Мин ⁻¹	5 200	5 000 ± 100
Максимальный крутящий момент брутто, Н•м (кгс•м)	210,9 (21,5)	214,0 (2x1,8)
Частота вращения, соответствующая максимальному крутящему моменту брутто, мин ⁻¹	4 200 ± 200	4 000 ± 200
Система вентиляции	Закрытая, принудительная, действующая за счет разрежения в системе впуска	Закрытая, принудительная, с клапаном регулировки разрежения
Система питания	Впрыск топлива во впускную трубу	
Система охлаждения	Жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией, с подачей охлаждающей жидкости в блок цилиндров	
Термостат системы охлаждения	Двухклапанный. Температура начала открытия 82 ± 2 °С	
Система смазки	Комбинированная: под давлением и разбрызгиванием, с автоматическим регулированием температуры масла термклапаном	
Масляный фильтр	Полнопоточный, тонкой очистки - 2101С-1012005-НК-2, ф. «Колан» или 406.1012005-01, ф. «Автоагрегат» или 406.1012005-02, ф. «Биг-фильтр»	
Система зажигания	Микропроцессорная	
Свеча зажигания	С помехоподавительным резистором, четыре - типа А14ДВР	С помехоподавительным резистором, четыре - типа DR17YC ф. «BRISK»
Электрооборудование	Постоянного тока, номинальное напряжение 12 В. система однопроводная. Отрицательные выводы источников и потребителей электрической энергии соединены с корпусом двигателя	
Сцепление	Сухое, однодисковое, с диафрагменной нажимной пружиной	



Основные данные для регулировки и контроля

Давление в системе смазки, **не менее** 98 (1,0)
на прогревом двигателе в месте установки датчика аварийного давления масла при частоте вращения коленчатого вала на холостом ходу 850 ± 50 мин⁻¹, кПа (кгс/см²)

Прогиб ремня привода вспомогательных агрегатов при нажатии с усилием 8 кгс (Евро-2) **мм** 14±1

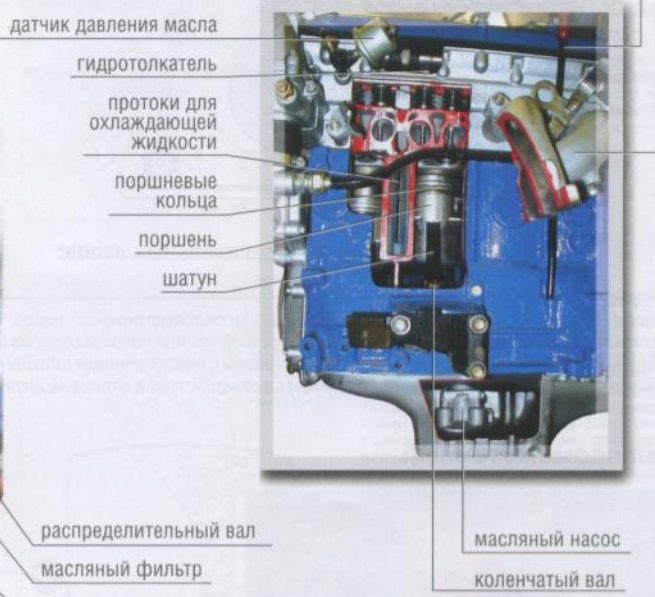
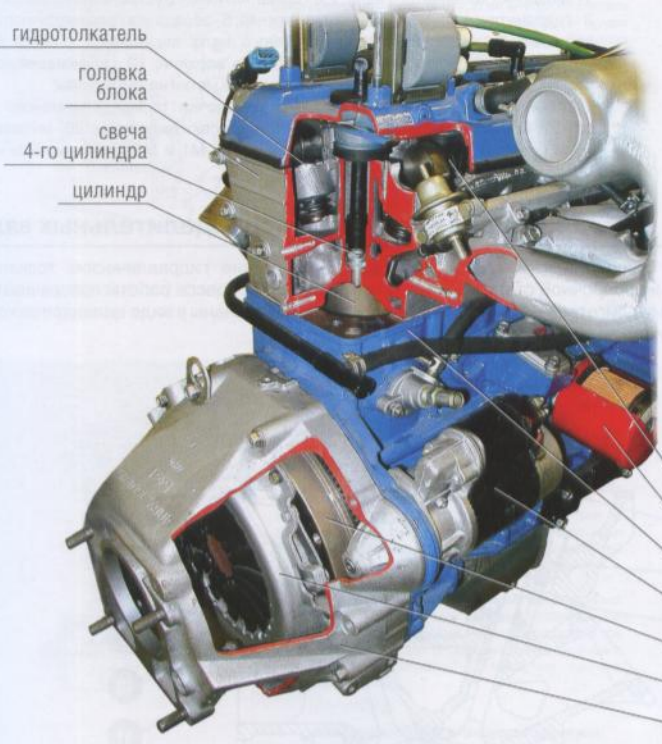
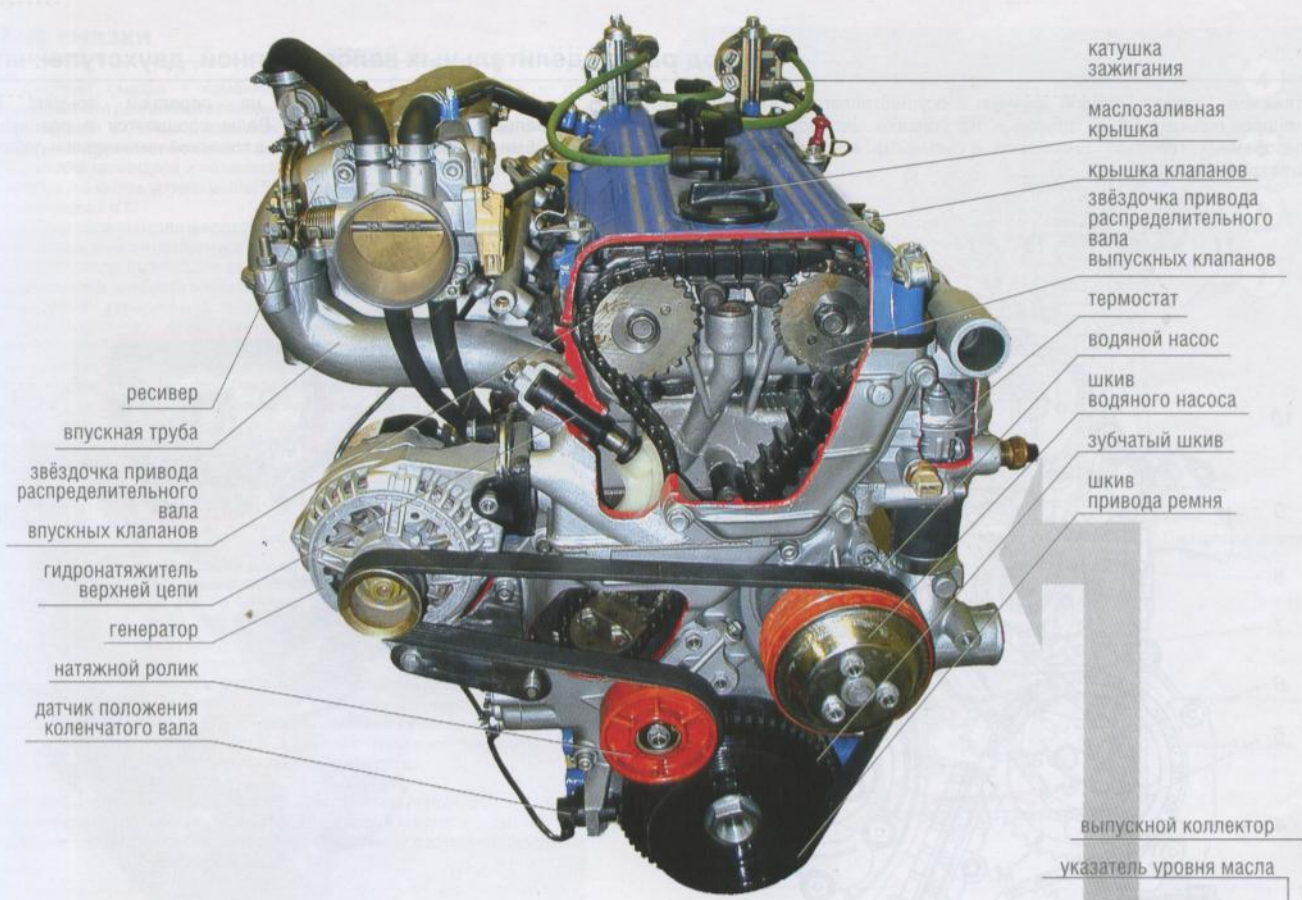
Зазор между электродами свечей зажигания **мм** 0,7-0,85

Рабочая температура жидкости в системе охлаждения **С°** 80-90

Минимальная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу **мин⁻¹** 850 ± 50

Повышенная частота вращения коленчатого вала на холостом ходу **мин⁻¹** 3150±50

Основные агрегаты и детали двигателя Евро-2



Газораспределительный механизм

Привод распределительных валов - цепной, двухступенчатый.

Натяжение цепи каждой ступени осуществляется гидронатяжителями, размещенными: один - на передней крышке блока цилиндров (крышке цепи), другой - на головке цилиндров. **Распределительные валы** - отлиты из чугуна. Валы вращаются в подшипниках, образованных головкой цилиндров и съемными алюминиевыми крышками. Эти крышки обрабатываются в сборе с головкой цилиндров и поэтому не взаимозаменяемы.

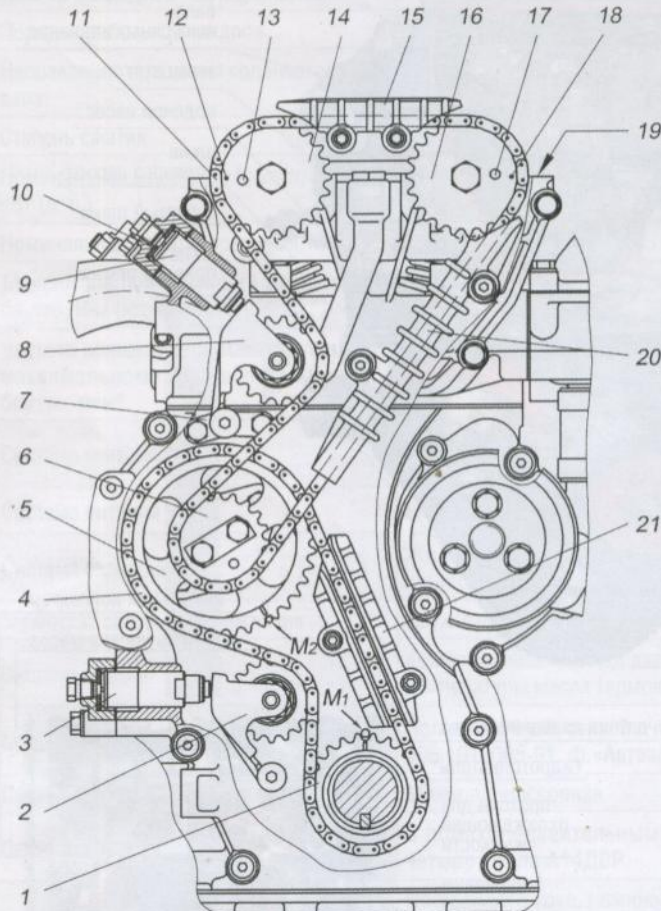
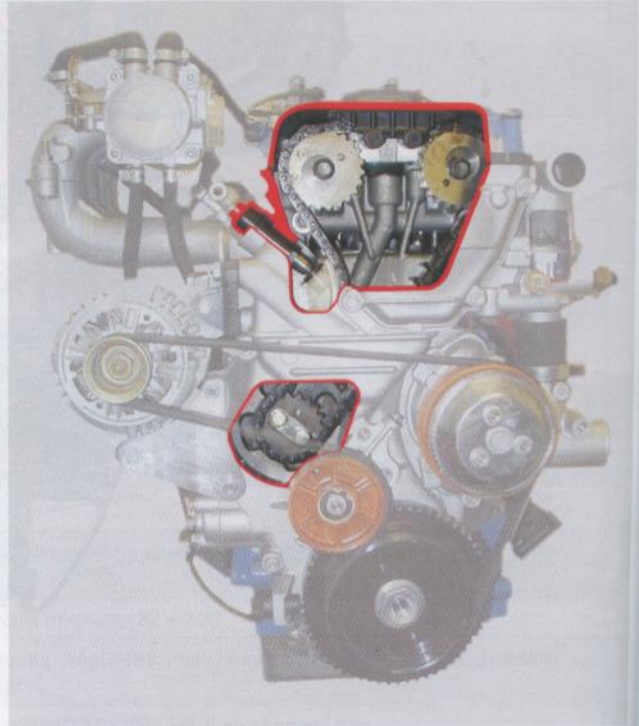


Рисунок 1 – Привод распределительных валов:



1 - звездочка коленчатого вала; 2,8 - рычаг натяжного устройства со звездочкой; 3 - гидронатяжитель нижний; 4 - цепь нижняя; 5 - звездочка промежуточного вала ведомая; 6 - звездочка промежуточного вала ведущая; 7 - опора болта натяжного устройства; 9 - гидронатяжитель верхний; 10 - шумоизоляционная шайба; 11 - цепь верхняя; 12,18 - установочные метки на звездочках; 13,17 - установочные штифты; 14 - звездочка распределительного вала впускных клапанов; 19 - верхняя плоскость головки цилиндров; 20 - успокоитель цепи средний; 21 - успокоитель цепи нижний; M1 и M2 - установочные метки блока цилиндров

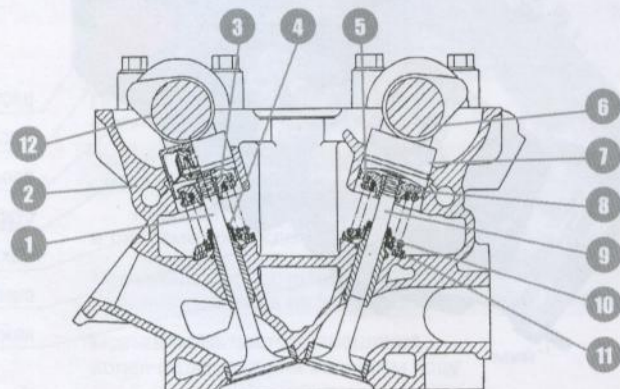
Привод клапанов распределительных валов

Привод клапанов распределительных валов непосредственный через цилиндрические гидротолкатели. Применение гидравлических толкателей исключает необходимость регулировки зазоров. Клапаны изготовлены из жаропрочной стали и имеют возможность в процессе работы вращиваться. Клапаны и детали их крепления взаимозаменяемы с аналогичными деталями двигателя ВАЗ-2108. Гидротолкатели - выполнены в виде цилиндрического стакана с плунжерной парой и подводом масла от магистрали в головке цилиндров.

Вал промежуточный



Вал промежуточный предназначен для установки на нем звездочек привода распределительных валов, а также винтовой шестерни привода масляного насоса.



1 - клапан впускной; 2 - головка цилиндров; 3 - тарелка пружины клапана; 4 - колпачок маслоотражательный; 5 - пружина клапана наружная; 6 - вал распределительный выпускных клапанов; 7 - гидротолкатель; 8 - сухарь клапана; 9 - клапан выпускной; 10 - пружина клапана внутренняя; 11 - шайба опорная пружины клапана; 12 - вал распределительный впускных клапанов.

Система смазки двигателя

Схема смазки

Система смазки - комбинированная с подачей масла к трущимся поверхностям под давлением и разбрызгиванием.

Система смазки включает: масляный картер 1, масляный насос 2 с приемным патрубком и редукционным клапаном, привод масляного насоса, масляные каналы в блоке, головке цилиндров и коленчатом валу, полнопоточный масляный фильтр 3, стержневой указатель уровня масла 5, крышку маслозаливной горловины 4, датчики давления масла 6 и 7.

На указателе уровня масла имеются метки: верхнего уровня "П" и нижнего уровня "О". Уровень масла должен находиться между этими метками.

Циркуляция масла происходит следующим образом. Насос засасывает масло из картера и по каналу в блоке подводит его к полнопоточному фильтру. После фильтра масло поступает в главную масляную магистраль и через каналы в блоке смазывает коренные подшипники, подшипники промежуточного вала, верхний подшипник валика привода масляного насоса и подводится к гидронатяжителю цепи первой ступени привода распределительных валов. От коренных подшипников масло через внутренние каналы коленчатого вала смазывает шатунные подшипники и от них через отверстия в шатунах смазываются поршневые пальцы.

От верхнего подшипника валика привода масляного насоса масло через поперечные сверления и внутреннюю полость валика подается для смазки нижнего подшипника валика и опорной поверхности ведомой шестерни привода.

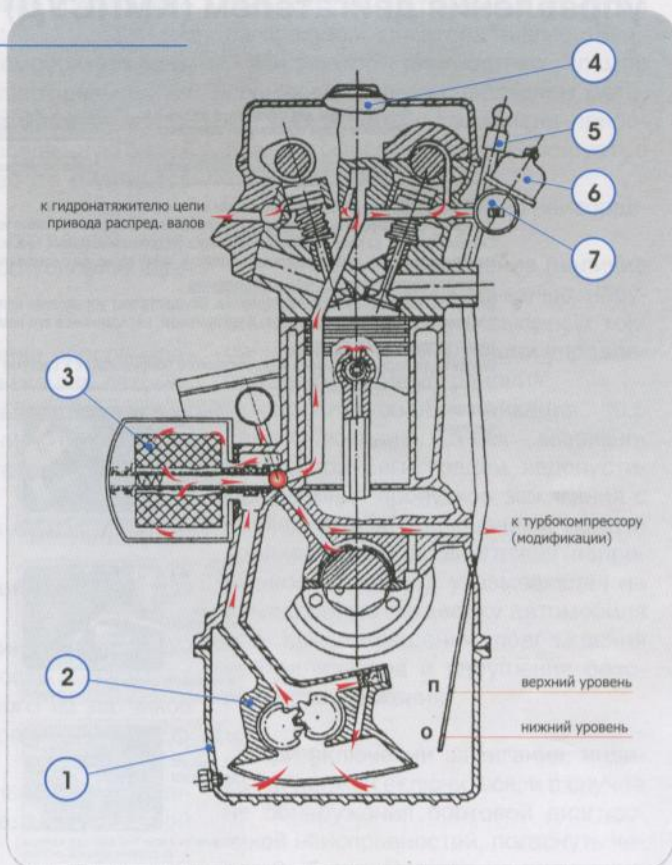
Шестерни привода масляного насоса смазываются струей масла через сверление в главной масляной магистрали.

Для охлаждения поршня масло через отверстие в верхней головке шатуна брызгает на днище поршня.

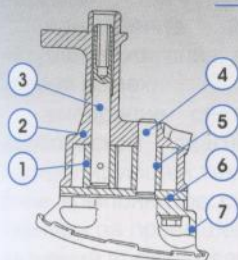
Из главной масляной магистрали масло через канал в блоке поступает в головку цилиндров, смазывает опоры распределительных валов и подводится к гидронатяжителю цепи второй ступени привода распределительных валов, к гидротолкателям и к датчикам давления масла. Вытекая из зазоров и стекая в картер в передней части головки цилиндров, масло смазывает цепи, башмаки и звездочки привода распределительных валов.

Контроль за давлением масла осуществляется датчиком давления 6 и указателем на щитке приборов. Кроме того система снабжена датчиком и сигнализатором аварийного давления масла. Сигнализатор аварийного давления масла загорается при 40...80 кПа (0,4...0,8 кгс/см²). Датчики давления ввернуты в штуцер, установленный в масляный канал головки цилиндров.

1 - масляный картер; 2 - масляный насос; 3 - масляный фильтр; 4 - крышка маслозаливной горловины; 5 - указатель уровня масла; 6 - датчик указателя давления масла; 7 - датчик сигнализатора аварийного давления масла.



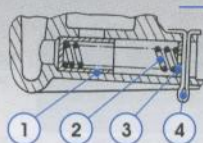
Масляный насос



Шестеренчатого типа, установлен внутри масляного картера и крепится к блоку цилиндров двумя болтами и держателем масляного насоса. Ведущая шестерня 1 неподвижно закреплена на валике 3 с помощью штифта, а ведомая 5 свободно вращается на оси 4, запрессованной в корпусе 2 насоса. Корпус насоса изготовлен из алюминиевого сплава, перегородка 6 - из чугуна, шестерни - из металлокерамики. К корпусу четырьмя болтами крепится литой из алюминиевого сплава приемный патрубок 7 с сеткой.

1 - ведущая шестерня; 2 - корпус; 3 - валик; 4 - ось; 5 - ведомая шестерня; 6 - перегородка; 7 - приемный патрубок с сеткой и редукционным клапаном.

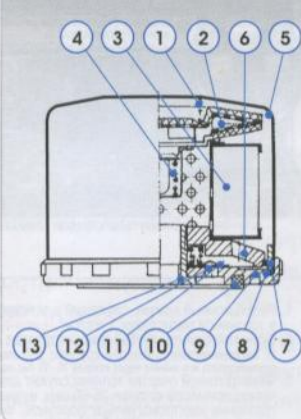
Редукционный клапан



Редукционный клапан плунжерного типа, расположен в корпусе маслоприемника. Редукционный клапан отрегулирован на заводе установкой тарированной пружины. Менять регулировку клапана в эксплуатации не рекомендуется.

1 - плунжер; 2 - пружина; 3 - шайба; 4 - шплинт.

Масляный фильтр

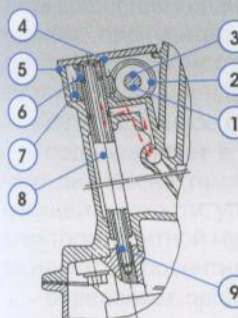


Фильтр работает следующим образом. Масло под давлением через входные отверстия в крышке 9, а затем через отверстия во фланце 6 попадает для очистки в полость между наружной поверхностью фильтрующего элемента 3 и корпусом 5, проходит через фильтрующий элемент, очищается и подается через центральное отверстие болта 13 в систему смазки двигателя.

Для обеспечения смазки с очисткой масла при пуске холодного двигателя или когда фильтрующий элемент 3 загрязнен, в фильтре установлен перепускной клапан 4 с фильтрующим элементом 2. Вытекание масла из фильтра при неработающем двигателе предотвращается с помощью противодренажного клапана 11 и прокладок 12.

1 - пружина; 2 - фильтрующий элемент перепускного клапана; 3 - фильтрующий элемент; 4 - перепускной клапан; 5 - корпус; 6 - фланец; 7 - стопорное кольцо; 8 - прокладка; 9 - крышка; 10 - прокладка; 11 - противодренажный клапан; 12 - прокладка; 13 - болт.

Привод масляного насоса



Осуществляется парой винтовых шестерен от промежуточного вала 1 привода распределительных валов.

Промежуточный вал вращается во втулках, запрессованных в расточки блока цилиндров. На валу с помощью шпонки 3 установлена и закреплена фланцевой гайкой ведущая шестерня 2, находящаяся в зацеплении с ведомой шестерней 7, надрессованной на валик 8, вращающийся в расточках блока цилиндров.

В верхнюю часть ведомой шестерни запрессована втулка 6, имеющая внутреннее шестигранное отверстие. В отверстие втулки вставляется шестигранный валик 9, нижний конец которого входит в шестигранное отверстие валика масляного насоса.

1 - промежуточный вал; 2 - ведущая шестерня; 3 - шпонка; 4 - крышка; 5 - прокладка; 6 - втулка; 7 - ведомая шестерня; 8 - валик; 9 - шестигранный валик привода масляного насоса.

Комплексная микропроцессорная система управления двигателем (КМПСУД)

КМПСУД - предназначена для управления впрыском топлива и углом опережения зажигания

В К Л Ю Ч А Е Т

- подсистему управления впрыском топлива

взаимосвязаны

- подсистему управления углом опережения зажигания

КМПСУД - работает синхронно с основным циклом работы двигателя.

Синхронизация работы подсистемы осуществляется по сигналам датчиков установленных на двигателе.

Система состоит из микропроцессорного блока управления (серийный блок устанавливаемый на автомобиль "Волга" - МИКАС 5.4 обозначение 201.3763.000-001), комплекта датчиков и исполнительных устройств, жгута проводов с соединителями.

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

Является "мозгом" системы управления. Осуществляет управление исполнительными устройствами системы в соответствии с информацией, полученной от датчиков системы, и алгоритмом, записанным в его память. Расположен в салоне автомобиля.

ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ

Служит для подсоединения диагностического оборудования к системе управления. Установлен в подкапотном пространстве автомобиля.

Датчики системы

<p>ДМРВ 1</p> <p>датчик массового расхода воздуха</p> <p>установлен между воздушным фильтром и ресивером</p> 	<p>ДПДЗ 2</p> <p>датчик положения дроссельной заслонки</p> <p>установлен на дросселе</p> <p>ЕВРО-2</p> 	<p>ДПДЗ 2а</p> <p>Патрубок воздухоподводящий. (ЕВРО-3)</p> 
<p>ДС 3</p> <p>датчик синхронизации</p> <p>установлен на крышке цепи вблизи шкива коленвала</p> 	<p>ДФ 4</p> <p>датчик фазы</p> <p>установлен на головке блока цилиндров</p> 	<p>ДТОЖ 5</p> <p>датчик температуры охлаждающей жидкости</p> <p>установлен на корпусе термостата</p> 
<p>ДД 6</p> <p>датчик детонации</p> <p>установлен в зоне 4-го цилиндра на блоке со стороны впускной системы</p> 	<p>λ-зонд 7</p> <p>датчик кислорода</p> <p>Установлен в впускной системе автомобиля перед нейтрализатором</p> <p>Установлен в впускной системе автомобиля до и после нейтрализатора. (ЕВРО-3)</p> 	<p>ДСА 8</p> <p>датчик скорости автомобиля</p> <p>Установлен в коробке передач автомобиля</p> 

Исполнительные устройства

<p>4</p> <p>свечи зажигания типа А14ДВР в количестве 4шт.</p> 	<p>1</p> <p>четыре электромагнитные форсунки</p> <p>установлены на впускной трубе</p> 	<p>2</p> <p>регулятор холостого хода</p> <p>установлены на ресивере впускной системы</p> <p>только ЕВРО-2</p> 	 <p>четыре катушки зажигания (ЕВРО-3)</p>
<p>7</p> <p>Клапан адсорбера</p> <p>Установлен на адсорбере</p> 	<p>5</p> <p>электро-бензо-насос</p> <p>установлен под кузовом автомобиля</p> 	<p>6</p> <p>две катушки зажигания</p> <p>установлены на крышке клапанов</p> <p>только ЕВРО-2</p> 	

3 электромагнитное реле питания и реле бензонасоса.



установлены в подкапотном пространстве автомобиля

Система управления включает также элементы, не использующие энергию электрического тока:

1. Редукционный клапан, служащий для поддержания перепада давления в топливной магистрали 3 кг/см². (ЕВРО-2)
2. Сетчатый фильтр грубой очистки топлива служит для очистки бензина от механических примесей крупнее 160 мкм. Фильтр установлен в бензобаке, рекомендуется его замена через каждые 10 - 15 тыс. км.
3. Фильтр тонкой очистки топлива служит для очистки топлива от механических примесей крупнее 25-30 мкм и предназначен для защиты от загрязнения электромагнитных форсунок. Фильтр установлен в моторном отсеке автомобиля.
4. Нейтрализатор, служащий для снижения токсичности отработавших газов. Установлен в системе выпуска отработавших газов автомобиля.
5. Адсорбер, служащий для улавливания паров бензина из топливного бака.



Комплексная микропроцессорная система управления (Евро-3)

Микропроцессорная система управления бензиновыми двигателями внутреннего сгорания ЗМЗ-405, 409 (Евро-3) предназначена:

- для обеспечения оптимальной работы двигателя на всех режимах с учетом топливной экономичности, выбросов токсичных веществ в отработавших газах, пусковых и ездовых качеств автомобиля;

- для автоматизированного контроля технического состояния двигателя и элементов системы управления, ответственных за выполнение норм по токсичности, а также проведения внешней диагностики в соответствии с требованиями EOBD (European On-board Diagnostics - европейская бортовая диагностика). Особенности системы управления двигателем являются:

- применение дроссельного модуля с электродвигателем, позволяющего регулировать положение дроссельной заслонки электронным способом для получения оптимальной смеси и требуемой характеристики протекания крутящего момента на автомобиле;

- применение бессливного топливопровода в сборе с форсунками, для уменьшения испарений паров бензина.

- применение индивидуальных катушек зажигания, для уменьшения уровня помех;

- внедрение системы бортовой европейской диагностики EOBD, контролирующей техническое состояние компонентов системы, ответственных за превышение предельных значений вредных веществ в отработавших газах автомобиля. Система управления предотвращает аварийные режимы работы:

- превышение максимальной частоты вращения коленвала (за исключением принудительной прокрутки двигателя) - путем отключения подачи топлива в цилиндры;

- детонационное сгорание;
- поддерживает в границах рабочего диапазона температуру охлаждающей жидкости, управляя работой электромагнитной муфты вентилятора или электровентилятора;

- определяет пропуски зажигания и рассчитывает температуру отработавших газов на выходе из двигателя, с последующим отключением топливоподачи в неисправном ци-

линдре при достижении предельного значения пропусков;

- рассчитывает температуру нейтрализатора, и в случае превышения порогового значения температуры, обогащает топливовоздушную смесь (при нормальной работе цилиндров двигателя);

- регистрирует и сохраняет в памяти информацию об условиях аварийной работы.

Система управления обеспечивает возможность движения автомобиля при неисправных датчиках, без гарантии сохранения паспортных характеристик двигателя и автомобиля:

- при отказе датчика массового расхода воздуха,

- при отказе датчика температуры воздуха на впуске,

- при отказе датчика температуры охлаждающей жидкости,

- при отказе одного из датчиков положения электропривода дроссельной заслонки,

- при незначительных неисправностях электропривода дроссельной заслонки,

- при отказе одного из датчиков положения электрической педали акселератора,

- при отказе одного датчика кислорода (или цепи его нагревателя) — до нейтрализатора,

- при отказе датчика кислорода (или цепи его нагревателя) - после нейтрализатора,

- при отказе датчика детонации,

- при отказе датчика положения распределительного вала (переход на попарно-параллельный впрыск топлива и зажигание),

- при неисправности системы улавливания паров топлива и клапана продувки адсорбера,

- при отказе датчика скорости автомобиля,

- при неисправности одного из концевых выключателей тормоза,

- при неисправности выключателя педали тормоза,

- при неисправности концевого выключателя сцепления,

- при отказе реле муфты компрессора кондиционера,

- при отказе датчика неровной дороги.

Осуществлять наблюдение за работой системы управления при

эксплуатации автомобиля можно по загоранию индикатора диагностики.

Индикатор диагностики (лампа оранжевого цвета с символом мотора, размещенная на панели приборов автомобиля) функционирует в трех режимах:

- выключен (отсутствие неисправностей);

- непрерывное свечение (наличие неисправностей) - серьезные нарушения, влияющие на выбросы токсичных веществ и функции управления, требующие устранения;

- проблесковая индикация (0,5 сек - включение, 0,5 сек - выключение) - при регистрации недопустимого уровня пропусков зажигания с последующим отключением подачи топлива в цилиндр двигателя (непрерывное свечение), указывающая на немедленную остановку автомобиля для предотвращения повреждения нейтрализатора и нарушения безопасности движения.

При включении зажигания, индикатор должен включиться, и в случае не обнаружения бортовой диагностикой неисправностей, погаснуть через 3...5 сек. Отсутствие индикации лампы перед запуском двигателя указывает о нарушениях в цепи управления индикатором, что недопустимо при эксплуатации.

Дальнейшее свечение индикатора после включения замка зажигания указывает на наличие неисправностей. Пуск двигателя и движение автомобиля при свечении лампы неисправности, в целях предотвращения повреждения нейтрализатора или нарушения функций управления, без предварительной диагностики системы нежелательно.

При эксплуатации системы управления, обслуживание ее отдельных компонентов, в том числе блока управления, не предусматривается. Восстановление нормального функционирования системы управления осуществляется заменой ее элементов.

Для диагностирования системы управления применяется диагностический тестер АСКАН-10 с программным модулем ПМ Микас 11 Евро-3 (DM11 E3) и соединительным кабелем OBD II.

Техническое обслуживание двигателя

- Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)
- Первое техническое обслуживание (ТО-1)
- Второе техническое обслуживание (ТО-2)
- Сезонное техническое обслуживание (СО)

Периодичность первого и второго технического обслуживания устанавливается в зависимости от категорий эксплуатации автомобиля по ГОСТ 21624

Категория условий эксплуатации.			
I	II	III	IV
Первое техническое обслуживание ТО-1 (км)			
10000	9000	8000	7000
Второе техническое обслуживание ТО-2 (км)			
20.000	18.000	16.000	14.000

Отключение от километража, определяющего периодичность технических обслуживаний, допускается в пределах ± 500 км. Сезонное техническое обслуживание выполняется один раз в год осенью, совместно с проведением очередных работ по ТО-1 и ТО-2

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ	ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	инструмент, материалы
ЕЖЕДНЕВНОЕ техническое обслуживание ЕО		
Проверить уровень:		
- масла в картере двигателя;	Уровень масла должен находиться между метками «О» и «П» стержневого указателя («MIN» и «MAX» для Евро-3).	Визуально
- жидкости в системе охлаждения;	Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке на холодном двигателе при температуре 15–20°C должен быть у метки MIN, или выше её на 3–5 см	Визуально
Проверить герметичность систем питания, смазки, охлаждения.	Подтекание топлива, масла и охлаждающей жидкости не допускается.	Визуально
ПЕРВОЕ техническое обслуживание (ТО-1)		
Проверить:		
- состояние и герметичность систем питания, смазки, охлаждения;	Подтекание топлива, масла и охлаждающей жидкости не допускается.	Визуально
- работу привода управления воздушным дросселем; (только Евро-2).	Открытие дроссельной заслонки плавное без заеданий.	Вручную
- крепление генератора и стартера.	Ослабленные гайки подтянуть.	Ключ 17, 19
Отрегулировать:		
- натяжение ремня привода вспомогательных агрегатов; (только Евро-2).	Прогиб ремня при нажатии с усилием 8 кг должен быть 13–15 мм. Зазор должен быть 0,7–0,85 мм.	Линейка с миллиметром Ключ 10, 12 мм.
- зазор между электродами или заменить свечи.		Свечной ключ, щуп.
ВТОРОЕ техническое обслуживание (ТО-2)		
Выполнить все работы ТО-1. Проверить:	См. выше.	Визуально
- состояние подвески двигателя;	Расслоение и разрыв подушек не допускаются.	Ключи 13, 14, 17 мм.
- крепление выпускного коллектора, впускной трубы, приёмных труб глушителя;	Ослабленные гайки подтянуть.	Ключ 12 мм.
- крепление масляного картера;	Ослабленные гайки подтянуть.	
- крепление топливпровода натяжного ролика, катушек зажигания, шкивов коленчатого вала и водяного насоса;	Ослабленные гайки подтянуть.	
- работу СРОГ. (для 4063)	см. «Особенности ТО двигателя».	Визуально
Очистить:		
- контрольное отверстие в водяном насосе для выхода охлаждающей жидкости.	Течь не допускается.	Металлический стержень 3 мм.
Промыть через ТО-2 детали закрытой вентиляции картера.	Без разборки маслоотражателя.	Неэтилированный бензин, ветошь
Заменить:		
- масло в двигателе и масляный фильтр*;	см. «Особенности ТО двигателя».	
- фильтрующий элемент воздушного фильтра.	См. выше.	
СЕЗОННОЕ техническое обслуживание (СО)		
Выполнить все работы ТО-1 и ТО-2.	См. выше.	
Проверить крепление водяного насоса и корпуса термостата.	Ослабленные винты подтянуть.	Ключ 6 мм. с шестигранником.
Проверить:		
- крепление картера сцепления к блоку цилиндров;	Ослабленные болты подтянуть.	Ключ 19 мм.
- плотность охлаждающей жидкости;	Плотность должна быть 1,078–1,085 г/см ³ при 20°C	Тосол-A40M ареометр
- состояние шестерён привода масляного насоса, предварительно сняв крышку привода масляного насоса;		Визуально, ключ 12 мм.
- состояние СРОГ. (для 4063)	провести чистку каналов рециркуляции во впускной трубе.	Ключи 17, 22 мм мет стержень керосин, ветошь.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Уход за системой смазки заключается в проверке уровня масла, доливке и смене его, а также в замене масляного фильтра.

Перед установкой фильтра на двигатель проверить момент затяжки штуцера, который должен быть 2,5...2,8 кгс.м Смазать прокладку, завернуть фильтр на 3/4 оборота после касания прокладкой блока цилиндров. Завернуть двигатель маслом. Запустить двигатель и через 30...40с остановить. Убедиться в отсутствии течи масла между прокладкой фильтра и блоком цилиндров.

Уход за системой вентиляции картера заключается в периодической промывке и очистке каналов и шлангов. При сборке обеспечить герметичность соединений.

Работу вентиляции картера можно проверить следующим образом: при работающем двигателе на минимальной частоте вращения коленчатого вала на режиме холостого хода должно быть разрежение в картере двигателя. Это определяется с помощью водного пьезометра, соединённого с картером двигателя через патрубок под маслощуп. Если система работает ненормально, то в картере будет давление. Это возможно в случае закоксовывания каналов вентиляции или чрезмерного прорыва газов в картер двигателя.

При межсезонном обслуживании системы вентиляции, при пробеге 40 тыс.км, рекомендуется:

а) снять крышку клапанов и шланги вентиляции;
б) очистить от смолистых отложений маслоотделитель крышки, шланги вентиляции и каналы во впускной трубе. Промывку деталей системы производить без разборки маслоотражателя.

Уход за системой охлаждения заключается в проверке уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке на холодном двигателе. Уровень жидкости должен не ниже метки MIN. При необходимости доливайте жидкость в расширительный бачок.

Необходимо поддерживать правильное натяжение ремня привода агрегатов, устанять течь в системе, контролировать температуру охлаждающей жидкости в пределах 80–90°C.

При необходимости отрегулировать натяжение ремня (для Евро-2).

Натяжение ремня (рис.1) производится натяжным роликом, для чего необходимо: ослабить болт крепления натяжного ролика и закручивая болт, перемещающий ролик, произвести натяжение ремня. Затянуть болт крепления натяжного ролика.

Прогиб ремня привода агрегатов должен находиться в пределах 13–15 мм при нагрузке на него 8 кг. При слабом натяжении во время работы двигателя на высоких оборотах начинается пробуксовка ремня, излишний его перегрев и расслоение. Чрезмерное натяжение ремня вызывает быстрый износ подшипников генератора, водяного насоса и натяжного ролика, а также вытягивание ремня.

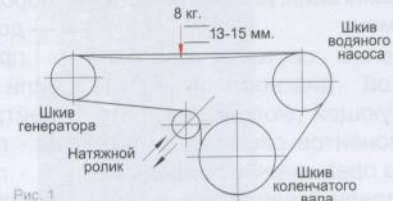


Рис. 1

Перед заменой жидкости ТОСОЛ А-40М систему необходимо промыть следующим образом:

- слить охлаждающую жидкость;
- заполнить систему водой и запустить двигатель, прогреть, слить воду при работе двигателя на малых оборотах холостого хода и остановить двигатель;
- после охлаждения двигателя снова заполнить систему водой и повторить промывку;
- заполнить систему охлаждающей жидкостью ТОСОЛ А-40М.

Перед началом зимней эксплуатации проверить удельный вес охлаждающей жидкости, который должен быть в пределах 1,078–1,085 г/см³ при 20°C. Уход за системой питания топливом. Обязательным условием надёжной работы системы питания является чистота её приборов и узлов.

Система питания от электробензонасоса до редукционного клапана на работающем двигателе находится под давлением.

Следует тщательно проверять плотность соединений топливпровода. Эта проверка должна производиться при хорошем освещении и работающем на холостом ходу двигателе. Подтекание топлива создаёт опасность пожара. Неплотности резьбовых соединений устраняются подтяжкой гаек и штуцеров ключом с умеренным усилием, обеспечивающим герметичность.

Уход за системой рециркуляции отработавших газов. Для проверки СРОГ необходимо на прогретом до температуры ОЖ 50...60°C двигателе резко увеличить частоту вращения коленвала на холостом ходу с малой частоты вращения до 2500 мин-1 и наблюдать визуально за перемещением штока клапана рециркуляции.

В случае отсутствия перемещения штока клапана проверить наличие управляющего разрежения в трубе. Если разрежение имеется, то неисправен клапан рециркуляции, его необходимо заменить.

В случае отсутствия управляющего разрежения - неисправны электромагнитный или электронный блок управления и их необходимо заменить.

Эксплуатация на автомобиле неисправной системы СРОГ ведёт к неустойчивой работе двигателя на холостом ходу, перерасходу топлива и повышенному выбросу токсичных веществ.



Разборка двигателя

Общие положения

- При выполнении работ руководствуемся требованиями техники безопасности ГОСТ 12.3.017-79 "Ремонт и техническое обслуживание автомобилей. Общие требования безопасности," и инструкциями по технике безопасности утвержденными в данном предприятии.
- Двигатели, поступающие в ремонт, должны быть тщательно очищены от грязи. Масло из масляного картера слито. Разборку двигателя, как и сборку, рекомендуется производить на стенде, позволяющем устанавливать двигатель в положениях, обеспечивающих свободный доступ ко всем деталям во время сборки и разборки.

- При индивидуальном методе ремонта детали, пригодные для дальнейшей работы, должны быть установлены на свои прежние места. Часть деталей при их снятии с двигателя необходимо маркировать.
- В соответствии с законом РФ "О защите прав потребителей" работы по ремонту двигателей должны производиться предприятием, прошедшим сертификацию и имеющим лицензию на право выполнения услуги. (Код работ 017202)

Издательство "АВТОКОНСУЛЬТ"

603003, г. Нижний Новгород
Тел.: 8-910-791-64-10
E-mail: autokonsult@sinn.ru



1.1

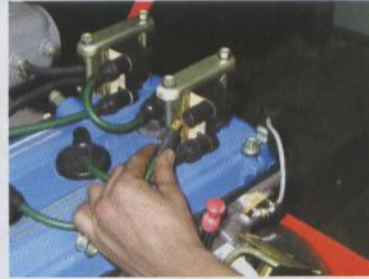
Совместить отлив на передней крышке и метку на шкиве-демпфере коленчатого вала.



1.2

Отсоединить высоковольтные провода от катушки зажигания.

Снять вместе с наконечниками свечей зажигания.



ЕВРО 2

Отвернуть гайки катушек зажигания и снять катушки вместе с наконечниками свечей.



ЕВРО 3

1.3

Вынуть масляный щуп.



ЕВРО 3

Разборка двигателя

1.4

Выкрутить болты крепления крышки клапанов. Выкручивать можно в любом порядке.

Снять крышку клапанов с катушками зажигания в сборе



1.5

1.5.1 Ослабить крепление шкива водяного насоса.

1.5.2 Ослабить натяжной ролик

ЕВРО 2



ЕВРО 3



Повернуть натяжной ролик по часовой стрелке и зафиксировать его при помощи штифта

1.6

Ослабив натяжной ролик, снять ремень привода агрегатов.

ЕВРО 3



ЕВРО 2

Разборка двигателя

Разборка двигателя

1.7

Снять
переднюю
крышку
головки
блока.



1.8

Снять
верхнюю крышку
гидронатяжителя.



Вынуть
гидронатяжитель



Разборка двигателя

1.9

Снять верхний и средний успокоители цепи.

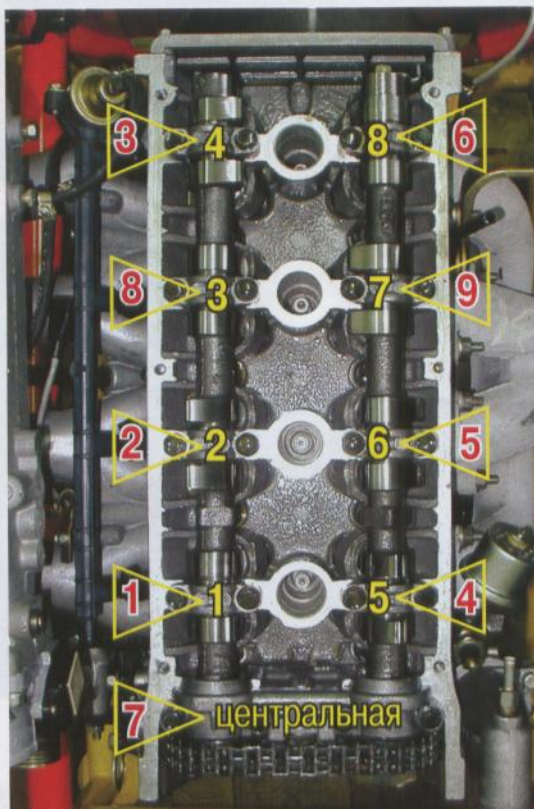


1.10

Отвернуть болты крепления крышек распределов

3 и 7 в последнюю очередь

Цифровые метки нанесены на специальной площадке крышки. Метки (цифры) должны располагаться в противоположные стороны. Это связано с масляными каналами.



Отвернуть болт крепления звездочки впускного распределва, снять звездочку.

Разборка двигателя

Ремонт двигателя

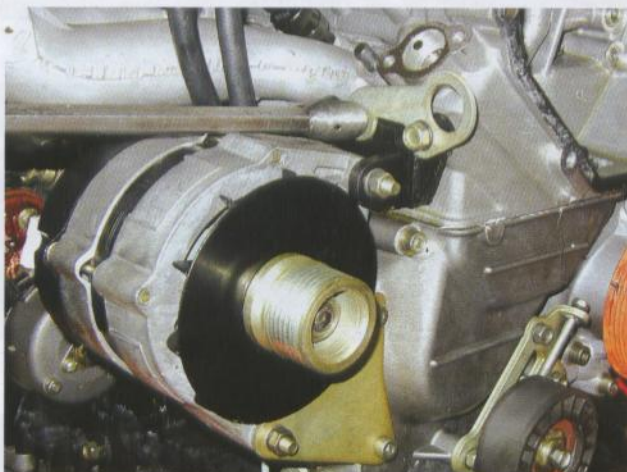
1.11

Снять
распределительные
валы.

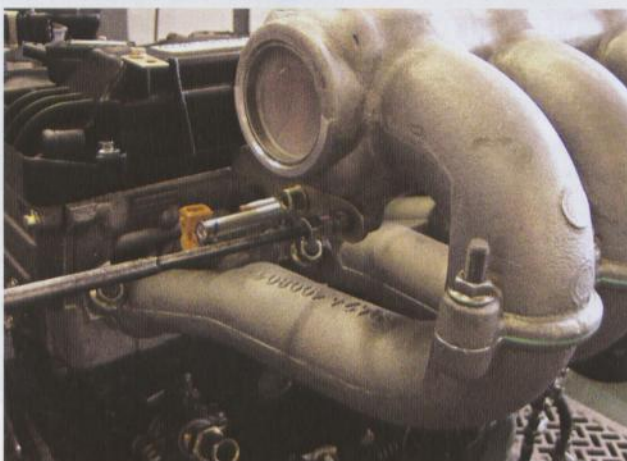


1.12

Снять генератор
с кронштейном.



Отвернуть кронштейны
крепления ресивера
к головке цилиндров.



ЕВРО 3

Разборка двигателя

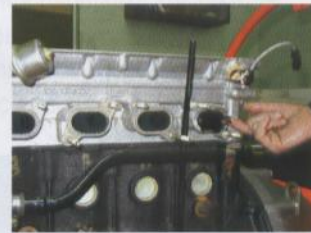
впускной впускной

1.9 Снять верхний и средний успокоители цепи

1.13 Снять впускную трубу в сборе с ресивером и топливопроводом.



1.14 Снять выпускной коллектор. После снятия коллектора на стенках выпускного канала 4-го цилиндра видим моторное масло. ПРИЧИНА - некачественный материал маслосъемных колпачков, либо неправильно посажены колпачки.



1.15

Вынуть гидротолкатели. Это удобно сделать магнитом.



Отвернуть болт, вынуть магнит, опускание выпускного распределителя, снять заслонку

Разборка двигателя

1.16 Снять корпус термостата.



1.17

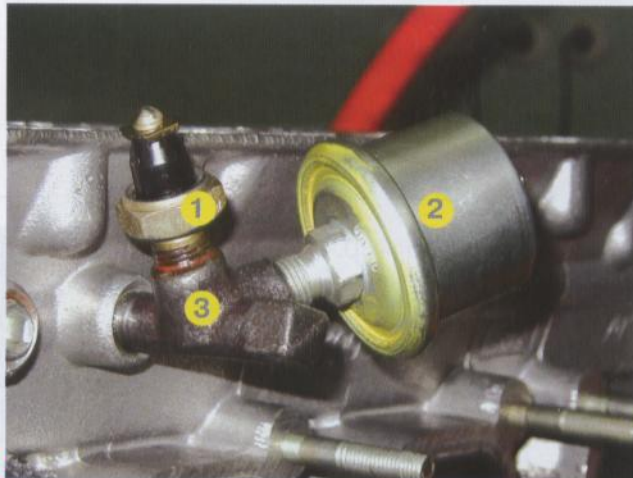
Снять датчик фазы.



1.18

Вывернуть:

- 1 - аварийный датчик;
- 2 - датчик давления масла;
- 3 - штуцер крепления масляных датчиков.



только 409.10

Разборка двигателя

Разборка двигателя

Отвернуть болты креплений головки цилиндров.

- 1.19** Снять головку цилиндров. Проконтролировать, чтобы шайбы с крайних болтов не провалились в промежуток между звёздочкой и цепью.



- 1.20** Установить переходник на стэнд.



Подготовка:
 1-отвернуть болт крепления картера сцепления;
 2-установить переходник в освободившееся отверстие.

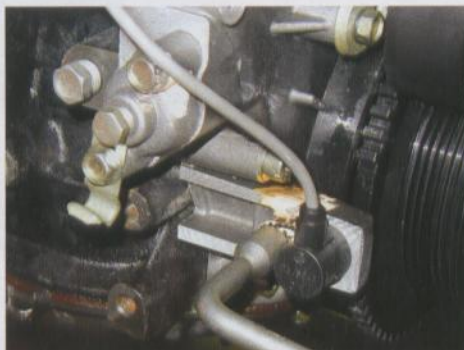
- 1.21** Снять стартер.



Разборка двигателя

Разборка двигателя

1.22 Снять датчик синхронизации.



1.23 Снять датчик детонации.



ЕВРО 2



ЕВРО 3

1.24

Снять шланги
подогрева дроселя
(кроме Евро-3)


1.25

Перевернуть
двигатель на стенде
"головкой вниз".


1.26

Снять усилитель
картера сцепления.



Разборка двигателя

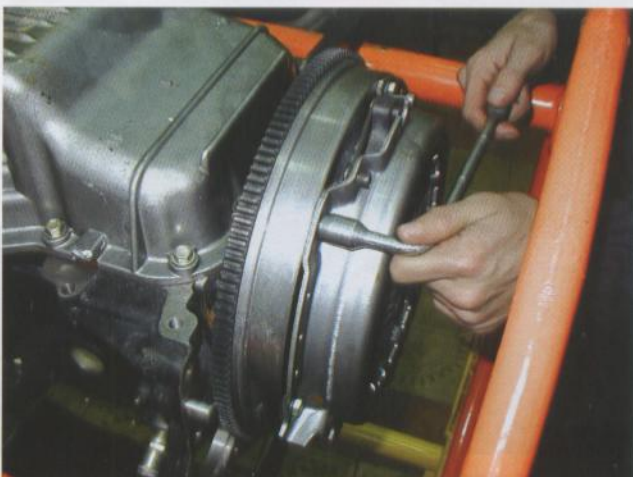
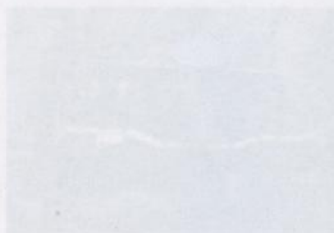
1.27

Снять картер сцепления.



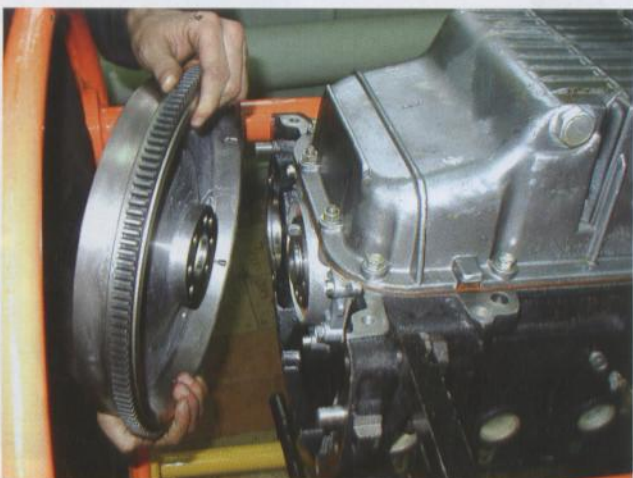
1.28

Снять нажимной диск сцепления.



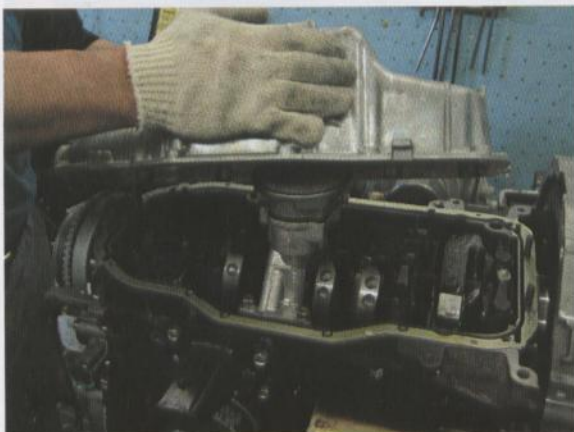
1.29

Снять маховик коленчатого вала.



1.30

Снять масляный картер двигателя.



На приёмной сетке
масляного насоса
видим металлическую
стружку, которую
в последующем
сдуваем сжатым воздухом



1.31

Снять масляный насос.



1.32

Вынуть привод
масляного насоса.



1.33

Отвернуть шатунные
крышки.



1.34

Вынуть поршни
с шатуном.



Разборка двигателя

Разборка двигателя

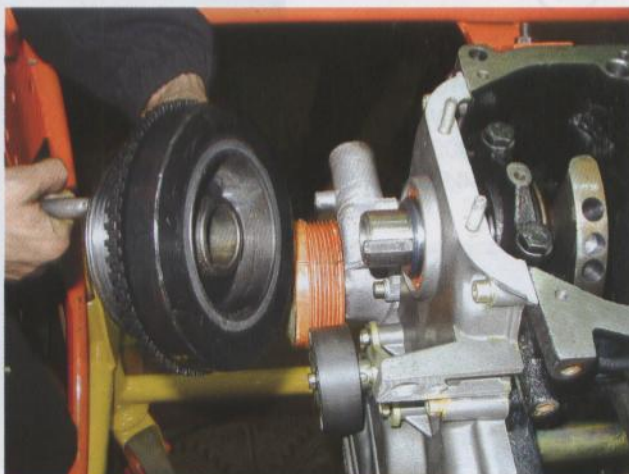
1.35

Отвернуть болт стяжной шкива коленчатого вала.



1.36

Снять с помощью специального съёмника шкив коленчатого вала.



1.37

Снять шкив водяного насоса (только для насосов без электромагнитной муфты).



Разборка двигателя

1.38

Снять натяжной ролик
в сборе с кронштейном.

ЕВРО 2



Снять механизм
натяжения ремня.

ЕВРО 3

1.39

Снять крышку нижнего
гидронатяжителя

и вытащить
натяжитель цепи.
Натяжители
взаимозаменяемы.



Разборка двигателя

Разборка двигателя

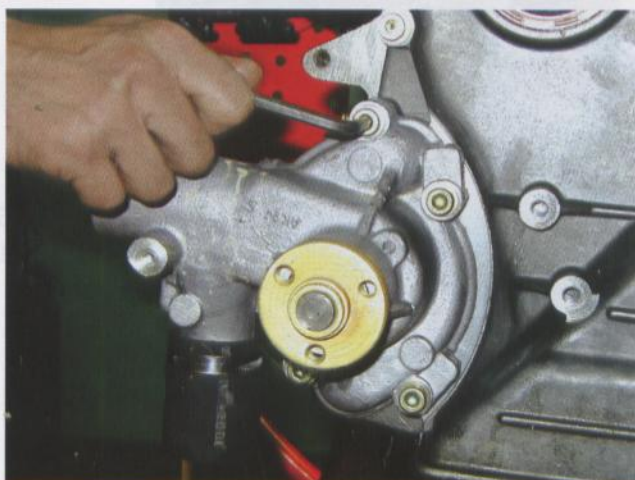
1.40

Снять трубку отвода охлаждающей жидкости от отопителя.



1.41

Снять водяной насос.



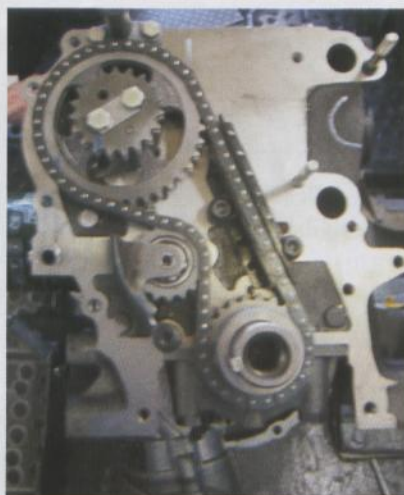
1.42

Снять крышку цепи.



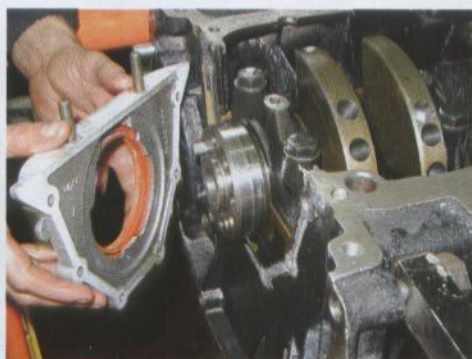
1.43

Снять звёздочку промежуточного вала вместе с цепью, предварительно разогнув скобу противодействующую самоотворачиванию болтов.



1.44

Снять сальникодержатель заднего конца коленчатого вала.



1.45

Отвернуть коренные крышки коленчатого вала.

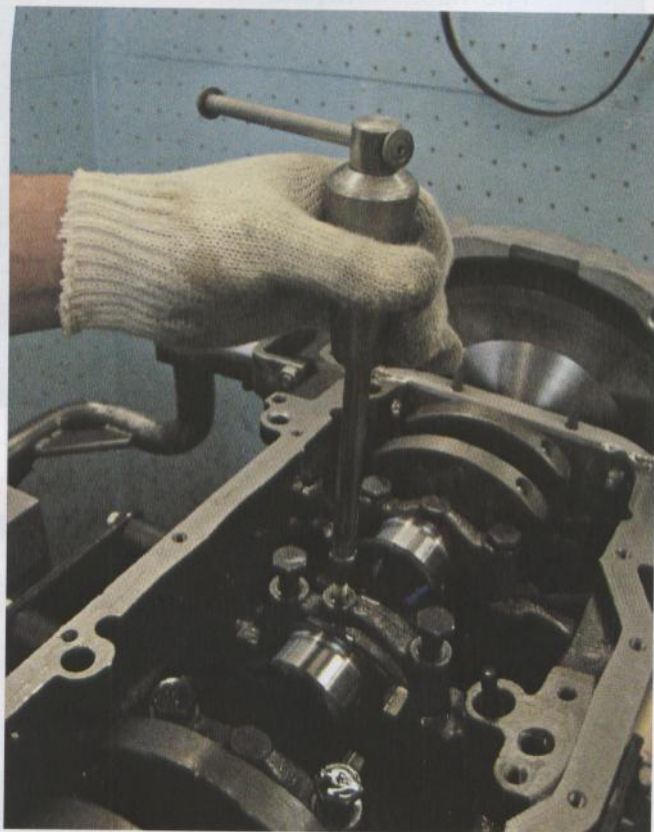


Разборка двигателя

Разборка двигателя

1.46

Снять с помощью съёмника ("груши") 3 крышку коленчатого вала.



Остальное демонтировать, аккуратно обстучав молотком.



Разборка двигателя

1.47

Снять коленчатый вал.

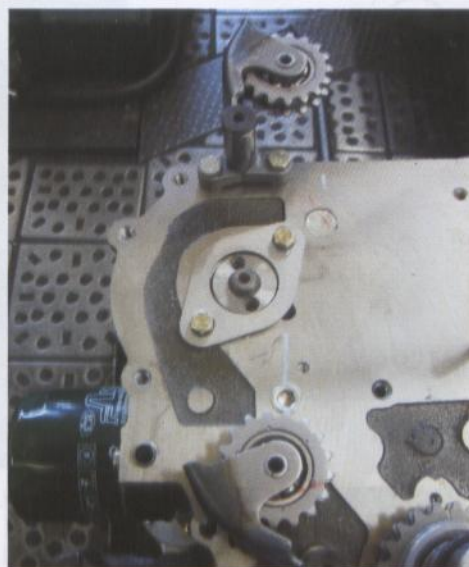


1.48

Вынуть коренные вкладыши коленчатого вала.

1.49

Снять верхний и нижний рычаг натяжного устройства цепей.



1.50

Снять крышку привода масляного насоса.



Разборка двигателя

Разборка двигателя

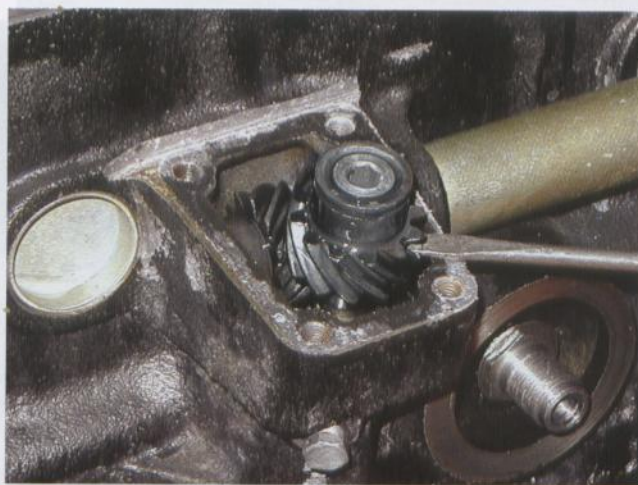
1.51

Снять фланец промежуточного вала.



1.52

Вынуть привод масляного насоса.



1.53

Завернуть два болта во фланец промежуточного вала.
Удерживая ключом гайку шестерни промежуточного вала, вращать вал за болты.
Снять шестерню, вынуть вал.



Разборка двигателя

1.54

Вынуть шестерню промежуточного вала привода масляного насоса.



1.55

Снять патрубок отопителя салона автомобиля.



После этой операции остался один пустой блок. Процесс разборки двигателя закончен.

Все детали разложены на стойке стеллажа.



Сборка двигателя

разборка двигателя

Перед сборкой все поверхности соединений, герметичность которых обеспечивается установкой прокладок, должны быть очищены от отслоений старых прокладок. Все трущиеся сопрягаемые поверхности необходимо смазывать чистым моторным маслом.

- 1.1** Привернуть патрубок отопителя салона, предварительно установив прокладку на герметик "Эластосил".
M=1,2...1,8



- 1.2** Установить промежуточный вал в блок цилиндров.

- 1.2.1** Запрессовать сегментную шпонку на промежуточный вал.
1.2.2 Смазать опорные шейки промежуточного вала и установить его в отверстия блока цилиндров.
1.2.3 Установить на хвостовик промежуточного вала ведущую шестерню с гайкой, совместив паз шестерни со шпонкой, накрутив и затянув гайку крепления шестерни до упора (гайку навинчивать, вращая промежуточный вал, удерживая гайку ключом).
1.2.4 Установить фланец на переднюю шейку промежуточного вала.
1.2.5 Проверить лёгкость вращения промежуточного вала, провернув его ключом. Вал должен вращаться свободно, без заеданий.
1.2.6 Установить валик привода масляного насоса.
1.2.7 Установить крышку привода масляного насоса с прокладкой.

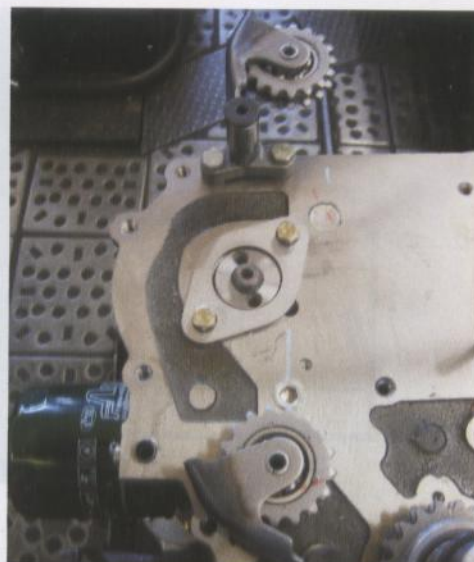


Сборка двигателя

Сборка двигателя

1.3

Установить рычаги натяжного устройства. Предварительно нанести на резьбу болтов небольшое количество герметика «Стопор-6».



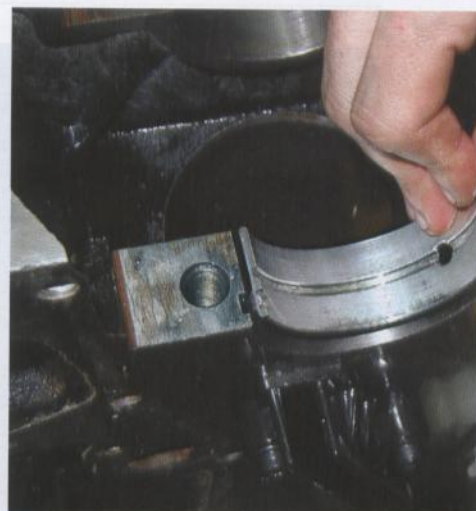
1.4

Протереть салфеткой постели коренных вкладышей.



1.5

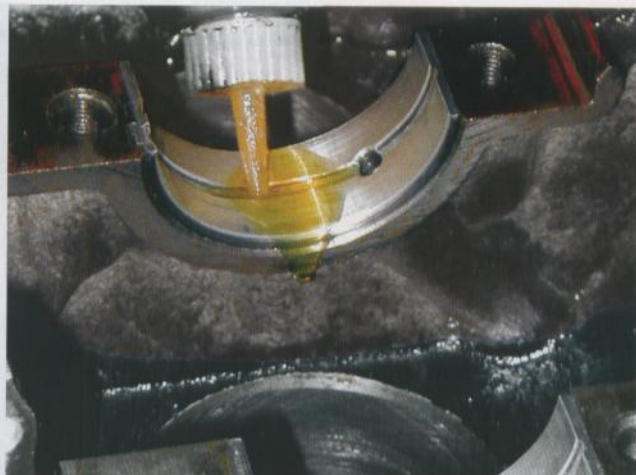
Протереть салфеткой коренные вкладыши и установить в постели блока цилиндров.



Сборка двигателя

1.6

Смазать вкладыши моторным маслом.



1.7

Протереть салфеткой все шейки коленчатого вала.

1.8

Установить коленчатый вал в постель блока.



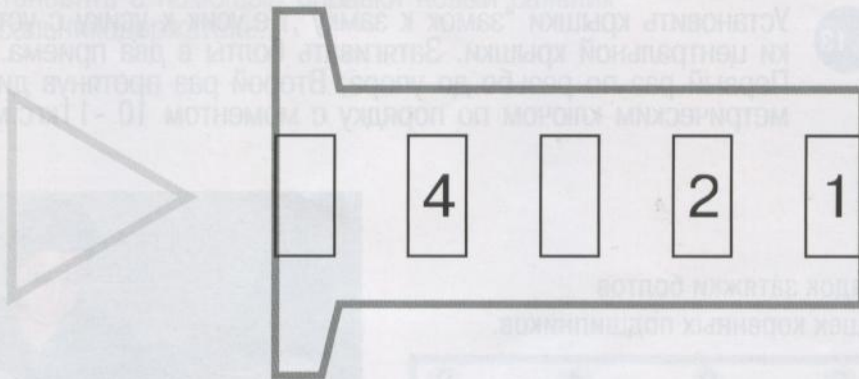
1.9

Установить полушайбы упорного подшипника в проточки третьей коренной постели антифрикционным слоем к щеке коленчатого вала.



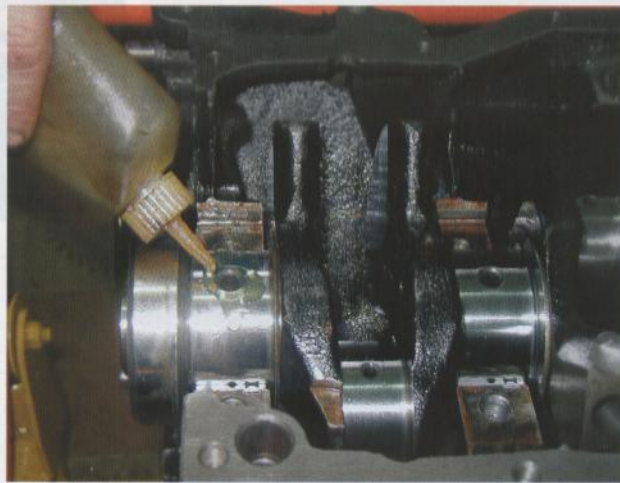
Сборка двигателя

Схема маркировки крышек коренных подшипников (Пятая и третья крышка коренного подшипника не маркируется). На третьей крышке выполнено резьбовое отверстие и проточки для установки полушайб упорного подшипника.



1.10

Смазать коренные шейки коленчатого вала моторным маслом.



1.11

Установить вкладыши в коренные крышки, предварительно протерев, и постели крышек и вкладыши салфеткой.

1.12

Установить полушайбы упорного подшипника в центральную коренную крышку.

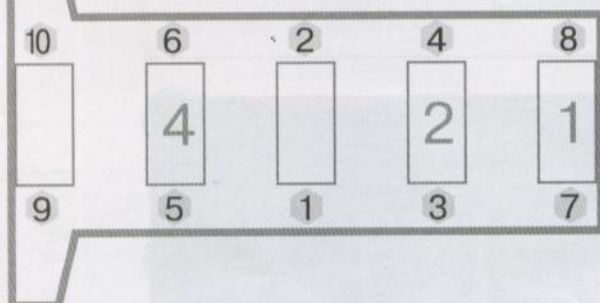


Сборка двигателя

Сборка двигателя

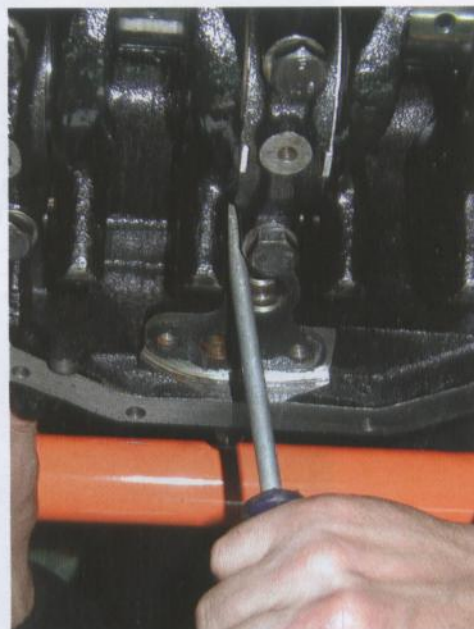
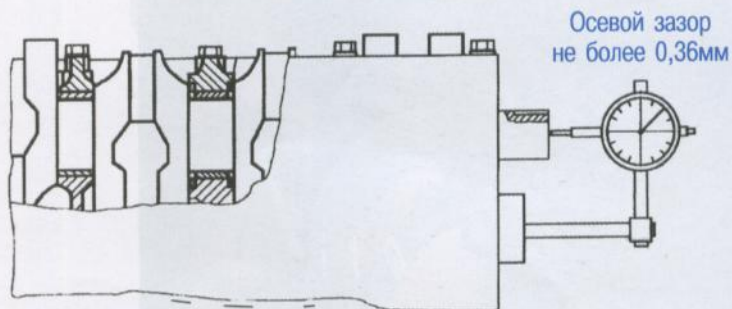
- 1.13** Установить крышки “замок к замку”, т.е. усик к усика с установки центральной крышки. Затягивать болты в два приёма. Первый раз по резьбе до упора. Второй раз протянув динамометрическим ключом по порядку с моментом 10 -11 кгс.м

Порядок затяжки болтов крышек коренных подшипников.



- 1.14** Проверить вращение коленчатого вала.

- 1.15** Проверить осевой зазор “продольный люфт” коленчатого вала.



Сборка двигателя

1.16 Установить с помощью оправки новый сальник в сальниководержатель.

1.17

Установить прокладку сальниководержателя на герметик.

1.18

Аккуратно, равномерно, не задирая кромки сальника, установить сальниководержатель с сальником.



1.19

Выровнять стыки сальниководержателя и блока в одной плоскости. Затянуть крепление сальниководержателя.



Сборка двигателя

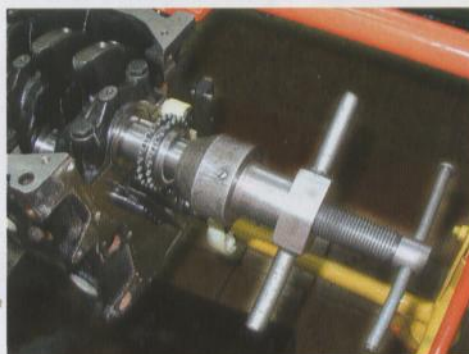
1.20

Установить сегментную шпонку в паз хвостовика коленчатого вала.



1.21

С помощью специального приспособления установить двухрядную звёздочку привода цепи газораспределительного механизма.

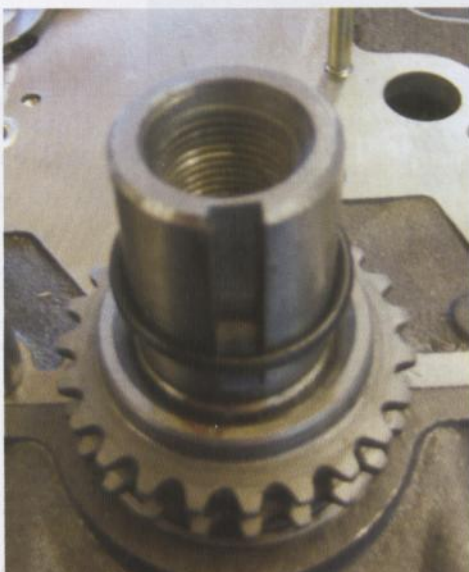


При запрессовке звёздочки метка нанесённая на звёздочку должна быть обращена наружу от поверхности блока



1.22

Устанавливаем маслоуплотнительное колечко на коленчатый вал.



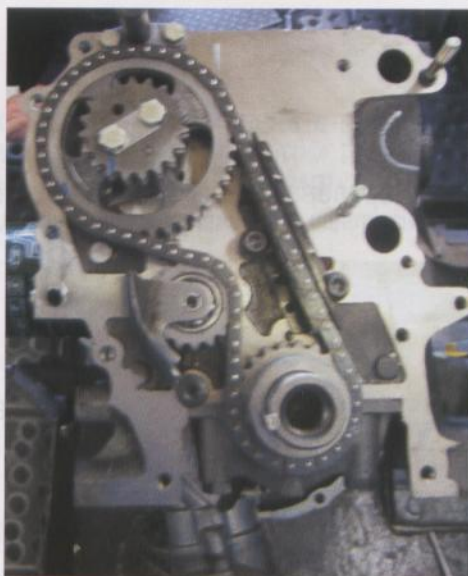
Сборка двигателя

1.23

Надеваем нижнюю цепь на звёздочку коленчатого вала.

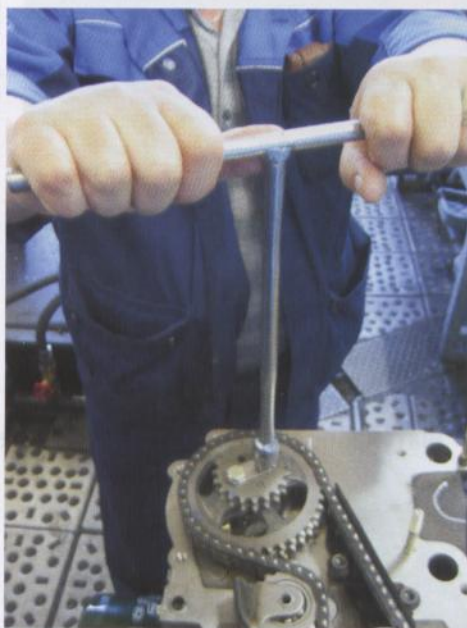
1.24

Устанавливаем звёздочки промежуточного вала, предварительно надев на них цепь.

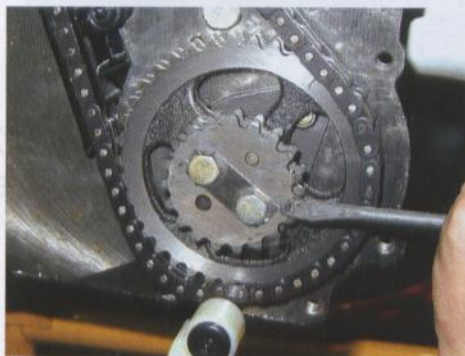


1.25

Затянуть болты крепления звёздочки промежуточного вала
($M = 2,5 - 2,7$ кгс.м),



Застопорить их загнув два угла стопорной пластины, на гранях головок болтов.





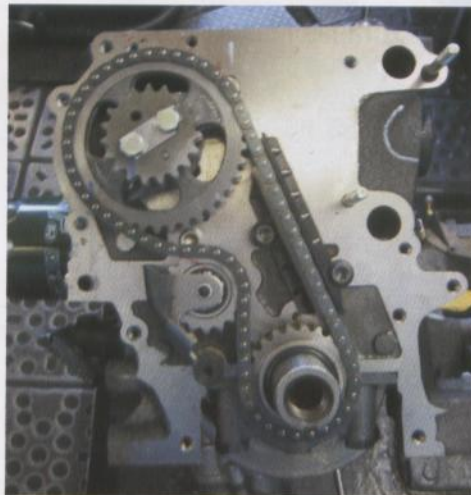
Сборка двигателя

1.26

Переворачиваем стенд. (Соответственно блок цилиндров будет находиться на стенде в положении головки цилиндров "ВВЕРХ").

1.27

Совместить метки на звёздочке коленчатого вала и на блоке.



1.28

Смазываем моторным маслом шейки коленчатого вала, шатуна, поршневые кольца, гильзы.



1.29

Развести замки колец на угол 120° друг к другу, при этом стык пружинного расширителя должен быть размещен напротив замка коробки маслоъемного кольца до установки кольца на поршень.



Сборка двигателя

1.30

С помощью конусной оправки вставляем поршень в сборе с шатуном во второй и третий цилиндры. При этом поршень в оправку опускаем меткой на поршне "ПЕРЕД" (или FRONT) в сторону первого цилиндра.



Сборка двигателя
1.31

Перевернув двигатель на стенде, устанавливаем крышки шатунов второго и третьего цилиндров "замок к замку", предварительно смазав из масленки шейки и вкладыши шатунной крышки.

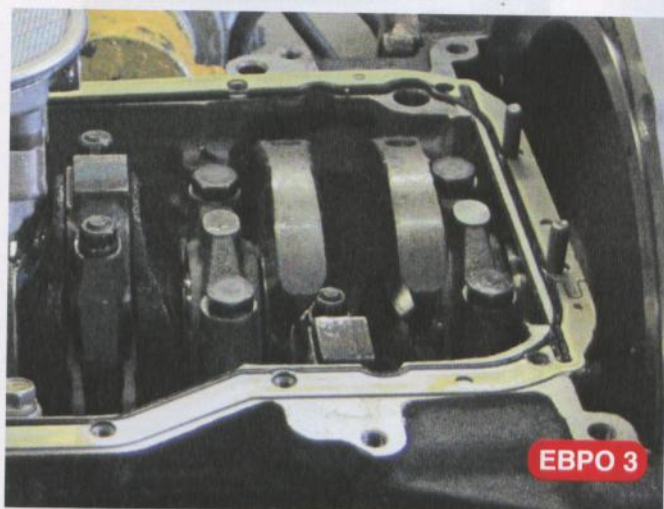


На крышке и шатуне
выбит номер цилиндра



4-й шатун не маркируется.

Гайки шатуна старого типа -
шестигранные и новые гайки -
с 12 гранями взаимозаменяемы.



Сборка двигателя

- 1.32 Затягиваем гайки шатуна с моментом 6,8 – 7,5 кгс.м.

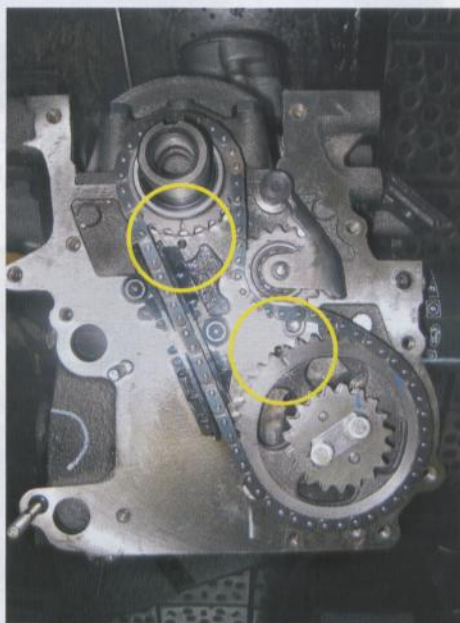


- 1.33 Поворачиваем коленчатый вал на 180°.

- 1.34 Переворачиваем блок "головкой вверх" на стенде для установки поршней первого и четвертого цилиндров, в той же последовательности как у второго и третьего цилиндров.

- 1.35 После установки всех поршней в цилиндр проверяем вращение коленчатого вала колебаниями.

- 1.36 Выставляем окончательно обе звёздочки по отверстиям на блоке и меткам на звёздочках.



Сборка двигателя

- 1.37** Надеваем цепь на звёздочку промежуточного вала.



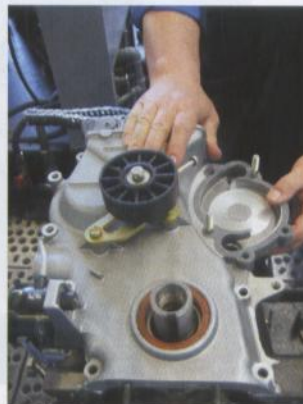
- 1.38** Острым предметом зачищаем привалочные поверхности от старых прокладок. Наносим герметик.



Устанавливаем левую и правую прокладки

1.39

Устанавливаем крышку цепи на установочные втулки крышки цепи. Наживляем крышку цепи 2-мя болтами.



ЕВРО 3

Сборка двигателя

1.40

Затягиваем болты крепления крышки с моментом 2,0 - 2,5 кгс.м



ЕВРО 3

1.41

Зачищаем привалочную поверхность на корпусе водяного насоса и на крышке цепи. Устанавливаем прокладку.



ЕВРО 3

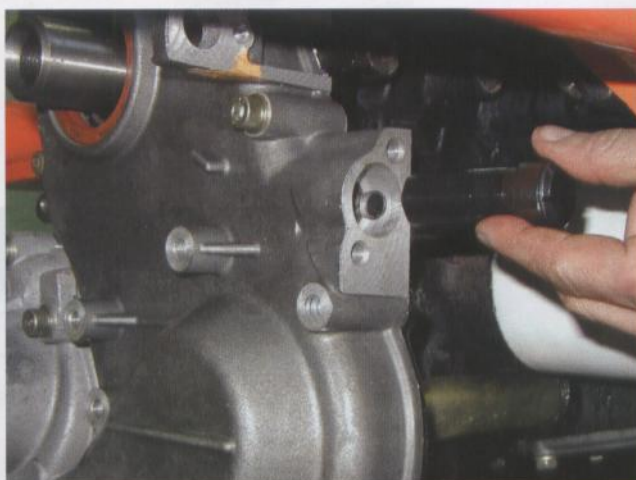
Крепим водяной насос. Самый длинный болт устанавливается в направляющую на крышке цепи
Для двигателя 405
Крепим на шпильки водяной насос с ЭММ (электро-магнитная муфта)



ЕВРО 3

1.42

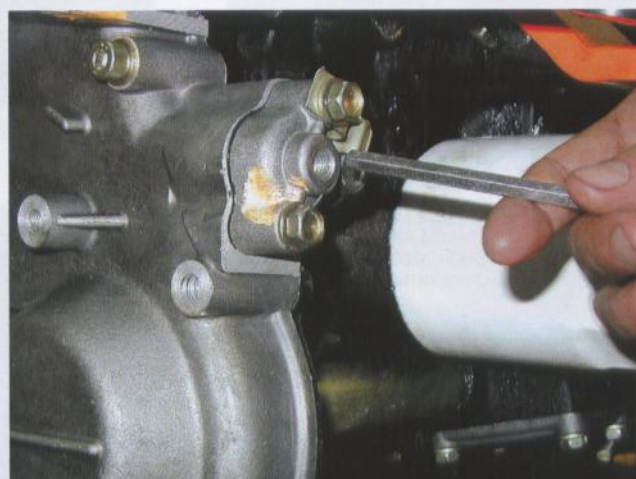
Устанавливаем
нижний
гидронатяжитель
в крышку цепи.


1.43

Устанавливаем
шумоизоляционную
прокладку в крышку
гидронатяжителя.
Заменяем уплот-
нительную прокладку
крышки.


1.44

Затянуть крышку
гидронатяжителя
 $M=2,0 - 2,5$ кгс.м
После этого
"разряжаем"
натяжитель.
Для этого отворачиваем
контрольную пробку.
В освободившееся
отверстие вставляем
отвёртку (или др.)
слегка нажимаем на
задний торец
гидронатяжителя
до момента
его разряжения, т.е.
введения в рабочее состояние.

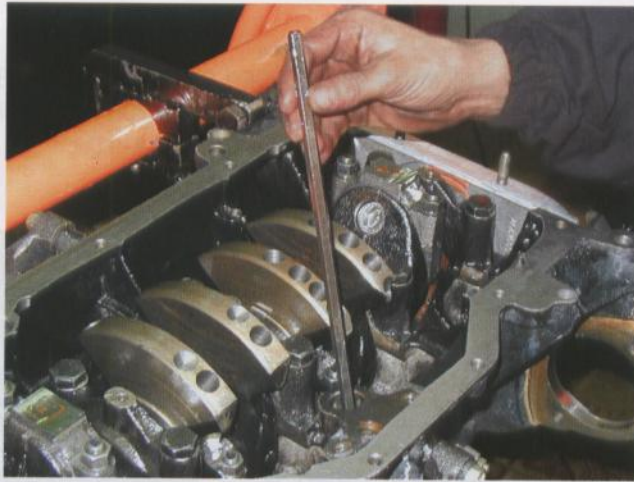


Заворачиваем пробку в крышку гидронатяжителя

Сборка двигателя

1.45

Устанавливаем
шестигранник
привода масляного
насоса.



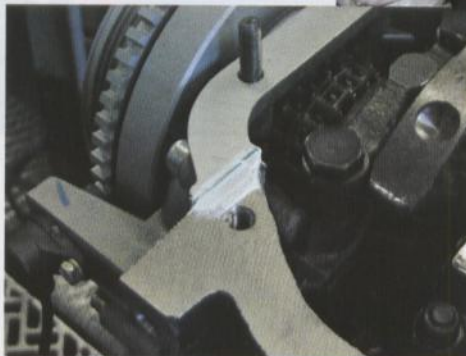
1.46

Заменив
уплотнительную
прокладку,
устанавливаем
на место масляный
насос.



1.47

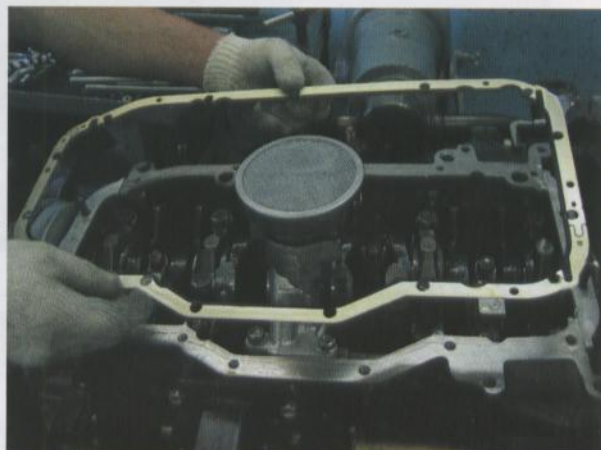
Обязательно наносим
герметик
на стыковочные швы
между блоком
цилиндров
и крышкой цепи,
блоком и крышкой
сальниковдержателя.



Сборка двигателя

Рис. 1.48

- 1.48** Устанавливаем прокладку масляного картера. Ставим на шпильки масляный картер. Протягиваем гайки шпилек и болты с небольшим усилием. Болты — $M=1,2 \dots 1,8$ кгс.м. Гайки — $M=1,1 \dots 1,6$ кгс.м.



- 1.49** Устанавливаем маховик на фланец коленчатого вала, совместив базовое отверстие маховика со штифтом коленчатого вала. Если коленвал заменяется новым, то первоначально устанавливается установочный штифт

1.50

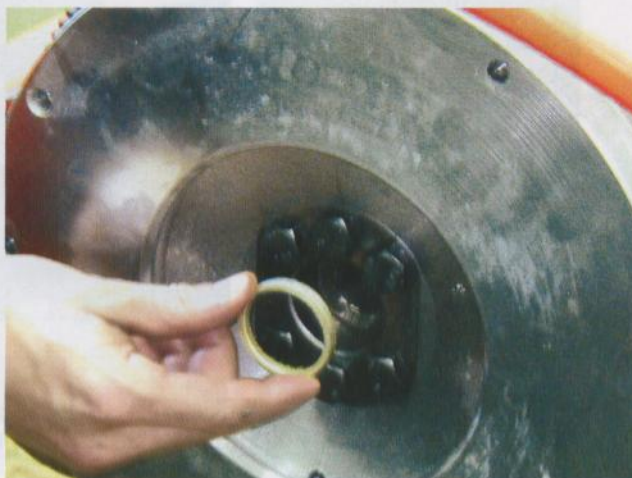
Устанавливаем на маховик шайбу болтов маховика и начинаем завинчивать попарно в несколько приёмов самоблокирующиеся болты. Момент затяжки 7,2 - 8,0 кгс.м.



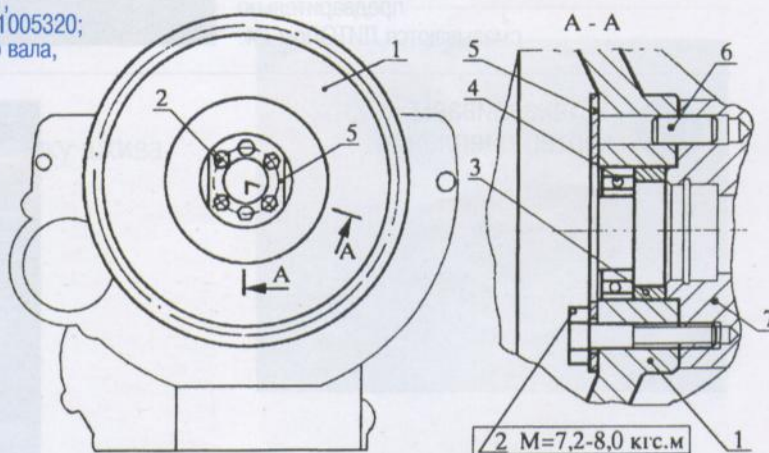
Сборка двигателя

1.51

Устанавливаем в отверстие маховика распорную втулку и запрессовываем подшипник носка первичного вала КПП до упора.



- 1- маховик с ободом, дет. 1005115;
- 2- болт самоблокирующийся крепления маховика, дет. 4062.1005.127;
- 3- втулка распорная, дет. 4062.1005320;
- 4- подшипник носка первичного вала, дет. 80203АС9;
- 5- шайба болтов маховика, дет. 406.1005128;
- 6- штифт;
- 7- фланец коленвала.



Сборка двигателя

1.52

Устанавливаем сцепление. Предварительно ведомый диск сцепления короткой шлицевой частью опускаем в нажимной диск.


1.53

С помощью оправки-"центровки" прикладываем диски сцепления к маховику и крепим их за 2 - 3 приёма,



окончательно затянув тарировочным ключом с моментом затяжки 2 - 2,5 кгс.м.

Две-три первые нитки резьбы болтов предварительно смазываются ЛИТОЛом-24.

1.54

Устанавливаем картер сцепления.



Сборка двигателя

1.55

Устанавливаем
усилитель
картера
сцепления.



1.56

С помощью специального приспособления напрессовываем распорную втулку (фаской внутрь) сальника коленчатого вала, совместив со шпоночным пазом.



1.57

Устанавливаем шпонку шкива.

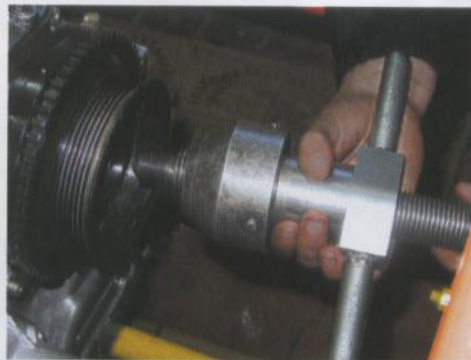


Сборка двигателя

Сборка двигателя

1.58

С помощью специального приспособления напрессовываем шкив коленчатого вала.



1.59

Завинчиваем стяжной болт коленчатого вала. Момент затяжки 17-22 кгс.м. Переворачиваем двигатель на стенде.



1.60

Навинчиваем масляный фильтр на штуцер с правой стороны блока цилиндров до касания резиновой прокладкой блока цилиндров, предварительно смазав маслом прокладку фильтра. Довернуть фильтр вручную на 3/4 оборота

1.61

Установить стартер в окно картера сцепления и затянуть крепёжные болты ($M = 4,4 - 5,6$ кгс.м) обязательно проверив наличие плоских и пружинных шайб.



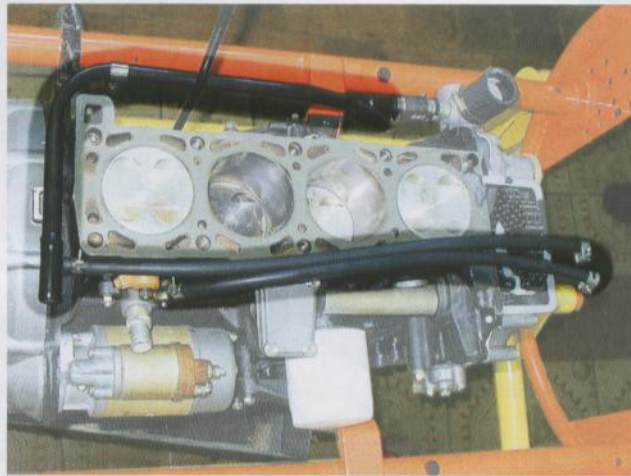
Сборка двигателя

Январь 2010 г.

1.62

Установить трубку отвода жидкости из отопителя.
Одеть шланги подвода и отвода подогрева воздуха дросселя.

Не перепутать шланги.
Шланг подвода - короче.



1.63 Установить трубку отвода воды от отопителя.

1.64 Установить натяжной ролик ремня агрегатов.

1.65 Установить шкив водяного насоса.

1.66 Установить датчик синхронизации.

Сборка двигателя

1.67

Установить шланг от водяного насоса к термостату.



1.68

Зачистить привалочные плоскости головки блока и блока цилиндров от старой прокладки.

1.69

Нанести герметик на верхнюю часть крышки цепи и вокруг масляного канала в районе четвёртого цилиндра.

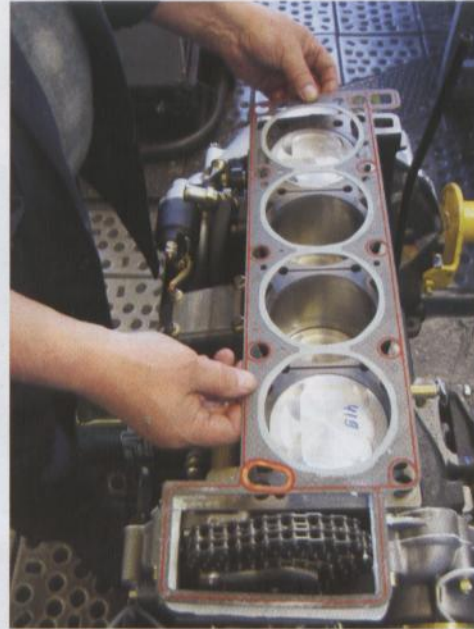
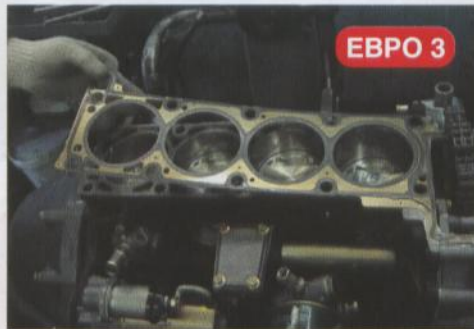


Сборка двигателя

1.71

Установить прокладку головки блока.

На двигателях «Евро-3» прокладки головки блока на всех моделях одинаковые. На двигателях «Евро-2» прокладки двигателя 4062 отличаются от двигателей 40522, 409 в связи с разным диаметром цилиндров.



1.70

Установить головку блока на направляющие втулки, наживить болты крепления, обратив внимание на установку шайб близлежащих к цепи, чтобы они не соскочили и не провалились мимо цепного привода в поддон.

Болты головки
затягивать
в два этапа

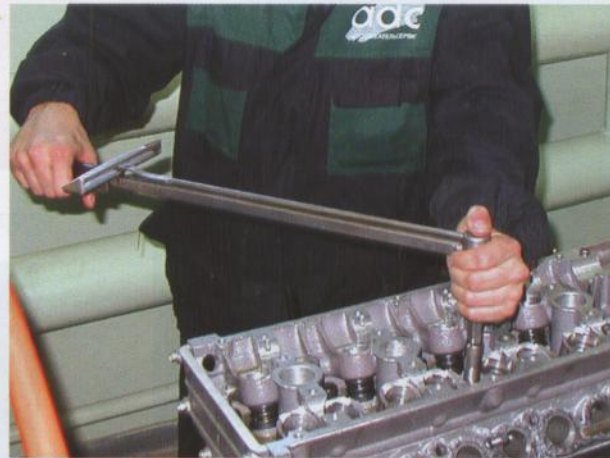
Предварительно моментом 6,9 - 8,2 кгс-м, после чего выдержать не менее 1 мин 15 с. И окончательно довернуть болты на угол 70-75 градусов.
(для ЕВРО-2)

порядок затяжки (для ЕВРО-2)

8	3	1	6	10
7	4	2	5	9

перед

Затяжка с моментом 4-5 кгс-м, после выдержать не менее 1 минуты 15 сек. и окончательно довернуть болты на угол 90 градусов (для ЕВРО-3). Затянуть болты крепления головки цилиндров к крышке цепи моментом=2,0-2,5 кгс/м (только Евро-3).



порядок затяжки (для ЕВРО-3)

10	6	2	3	7
9	5	1	4	8

перед

1.71

Установить гидротолкатели в гнезда головки блока, предварительно смазав их моторным маслом.



Перед тем как установить гидротолкатель, проверить его работоспособность.

При нажатии на плунжер - из отверстия в канавке масло не должно вытечь полностью. При прекращении нажима на плунжер - он должен иметь возврат (т.е. - возвращаться в первоначальное положение).

Гидротолкатель "без возврата" заменить новым.

Все гидротолкатели взаимозаменяемы.


1.72

Собираем распредвалы. Сначала собираем левый распредвал (впускной). Затем правый распредвал (выпускной). Валы взаимозаменяемы.

Отличие левого вала от правого заключается только установкой штифта - в левое или правое отверстие.



Сборка двигателя

1.73

Надеваем звёздочки цепного привода распределвалов.
Звёздочки взаимозаменяемы.

На выпускной вал
устанавливаем
отметчик
датчика фазы.



1.74

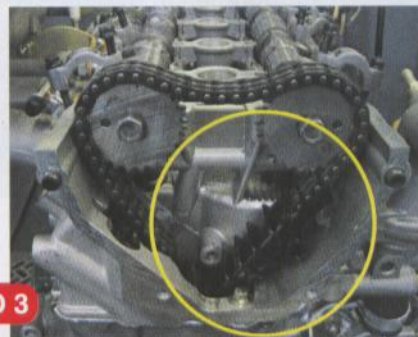
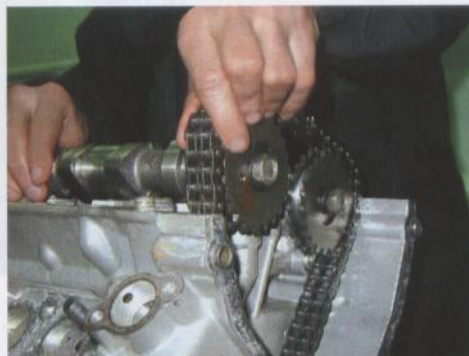
Затягиваем звёздочки.
Момент 5,6-6,2 кгс.м



1.75

Устанавливаем распределвалы
в постели головки блока,
совмещая метки на звёздочках
распределительного вала
с верхней плоскостью головки
блока.

Устанавливаем средний
успокоитель цепи.



ЕВРО 3

Сборка двигателя

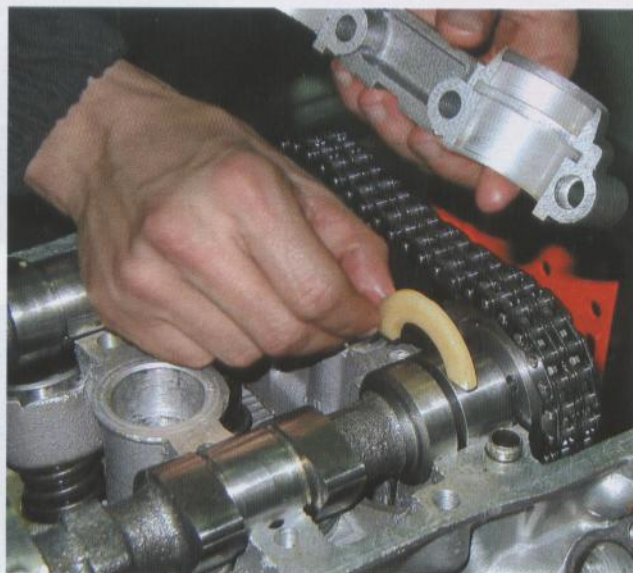
1.76

Смазываем моторным маслом шейки распредвала.



1.77

Устанавливаем два упорных фланца, предварительно смазав их маслом.



1.78

Устанавливаем переднюю крышку распределительных валов на установочные втулки головки цилиндров.

Сборка двигателя

- 1.79 Устанавливаем крышки распределительных валов согласно нумерации.



Номера на крышках должны “смотреть” в противоположные стороны.

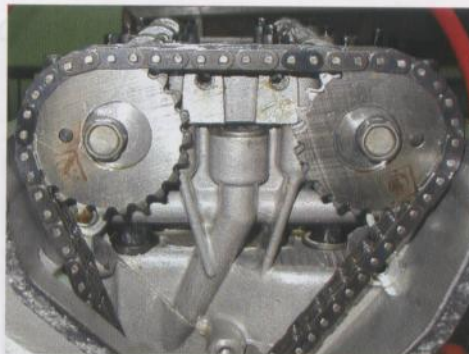
1.80

Затягиваем крышки распредвалов за два прохода. Предварительно, затем окончательно. Момент затяжки небольшой $M=1,9 - 2,3$ кгс.м. Затягивать начинаем с 3 и 7, затем попарно все остальные.



1.81

Ключом натянуть цепь привода газораспределительного механизма так, чтобы установочные засверленные метки, на звёздочках, заняли положение по горизонтали на уровне головки блока. Метки должны располагаться симметрично, на уровне головки блока ± 1 мм.


1.82

Установить верхний успокоитель цепи. Затянуть средний и верхний успокоители. $M=2,0-2,5$ кгс.м.


1.83

Установить верхний гидронатяжитель.



Сборка двигателя

1.84

Установить крышку гидронатяжителя.

Далее произвести последовательные операции по аналогии нижнего гидронатяжителя.



1.85

Установить прокладку.
Установить переднюю крышку головки цилиндров.
 $M=1,2 — 1,8$ кгс.м.

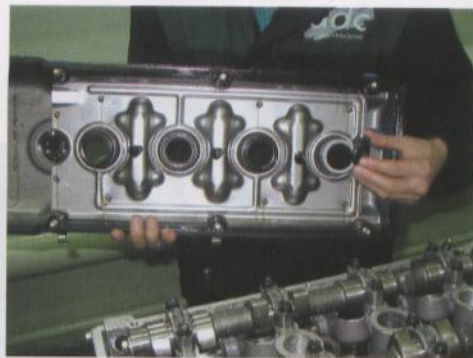


Сборка двигателя

Сборка двигателя

1.86

Установить уплотнители
свечных
колодцев в крышку
клапанов.



1.87

Установить прокладку в крышку клапанов.

1.88

Установить крышку клапанов
и затянуть её не пережимая
резиновую прокладку.

$M=0,7 - 0,9$ кгс.м.

Особенно внимательно
устанавливайте
пластиковую крышку
распредвалов,
если её перетянуть
обязательно будет течь
масла.



ЕВРО 3



Сборка двигателя

1.89

Установить прокладку корпуса термостата .

Установить корпус термостата в резиновый шланг.
Привернуть термостат к головке блока.
Затянуть хомут патрубка.
M=0,39 - 0,5 кгс.м.
Термостат M=2 - 2,5 кгс.м.



1.91

Установить датчики в головку блока: давления масла и аварийного давления масла, используя резьбовой герметик "УНИГЕРМ".
Прим. Кроме 409 двиг. и Евро-3

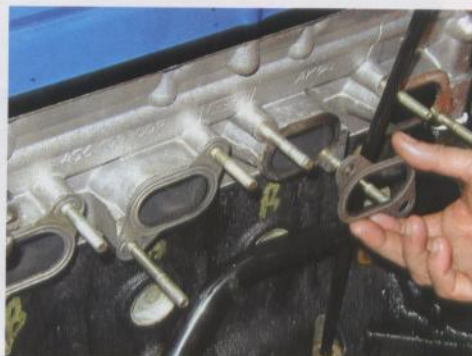


Сборка двигателя

Сборка двигателя

1.92

Установить металлические прокладки под выпускной коллектор.



ЕВРО 3

1.94

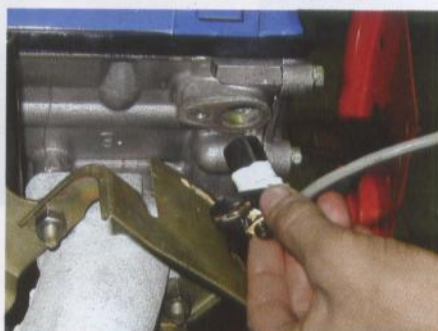
Установить и закрепить выпускной коллектор. Крепёж производить "от центра".

$M=2,0 - 2,5$ кгс.м.



1.95

Установить датчик фазы (ДФ). Предварительно смазать кольцо датчика маслом.



ЕВРО 3

Сборка двигателя

1.96

Установить свечи зажигания.
Свечным ключом вернуть их
в свечные отверстия
и затянуть с моментом 2,3-3,1 кгс.м.

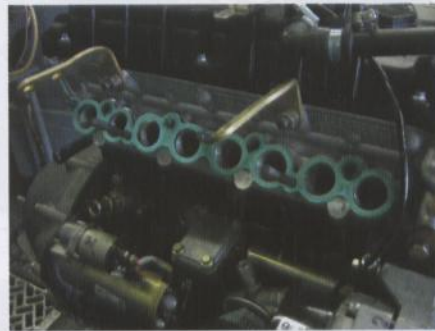


ЕВРО 3



1.97

Установить на шпильки прокладку
под впускную трубу.
Установить впускную трубу.
Затянуть «от центра».
 $M = 2,9-3,6$ кгс.м.



ЕВРО 3

1.98

Смазать уплотнительные кольца
форсунок маслом для двигателя.



Сборка двигателя

1.99

Установить редукционный клапан на топливопровод, предварительно смазав уплотнительное кольцо маслом.

только ЕВРО 2


1.100

Установить форсунки в топливопровод.

только ЕВРО 2


1.101

Установить топливопровод в сборе во впускную трубу. Затянуть топливопровод.

$M=0,6 - 0,9$ кгс.м.


1.102

Установить 4 катушки зажигания и затянуть гайки их крепления.

ЕВРО 3



Сборка двигателя

1.103

Установить прокладку ресивера.
Установить ресивер.
 $M=2,0 - 2,5$ кгс.м.



1.104

Установить регулятор холостого хода. Затянуть хомут.

только ЕВРО 2



1.105

Надеть прокладку дросселя.
Установить дроссель со шлангами.

$M=1,2 - 1,8$ кгс.м.





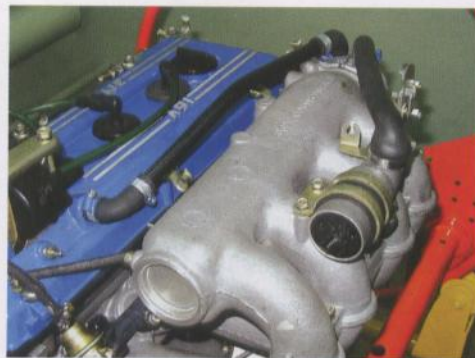
Сборка двигателя

Сборка двигателя

1.10

Установить шланг вентиляции картера и системы холостого хода. Установить шланги подогрева дросселя.

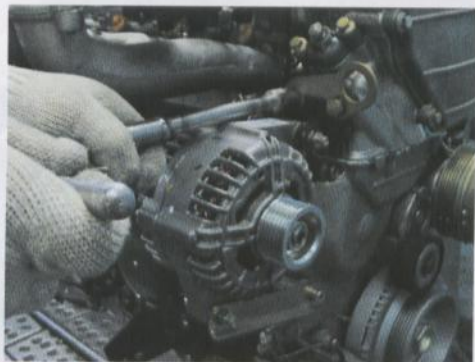
только ЕВРО 2



1.10

Установить генератор с кронштейном в сборе.

ЕВРО 3



1.10

Установить ремень привода агрегатов.

Натянуть ремень с помощью натяжного ролика. Застопорить натяжной ролик. При приложении усилия 8 кгс к ремню между шкивами водяного насоса и генератора прогиб ремня должен быть 13-15 мм. Проверять пружинным динамометром и линейкой.

ЕВРО 2



ЕВРО 3



Повернуть натяжное устройство по часовой стрелке с помощью ключа и вынуть штифт. Отпустить ключ – натяжное устройство автоматически натянет ремень.



Сборка двигателя

1.109

**Сборка двигателя закончена.
Обкатку двигателя произвести
согласно раздела “Обкатка
двигателя на стенде”.**



После обкатки и установки двигателя
на автомобиль произвести
диагностику
на диагностическом стенде.



Разборка-сборка поршня с шатуном

технологическая операция

изображение

2.1

Снять поршневые кольца специальным съёмником, при отсутствии съёмника снять руками, делая это осторожно, не допуская чрезмерного перекала вследствие которого кольца могут переломиться и потребуются их обязательная замена.



2.2

С помощью пассатиж вынуть стопорные кольца поршневого пальца.



2.3

С помощью специальной оправки выбиваем поршневой палец. (Евро-2)



Вынуть поршневой палец из бобышек поршня усилием руки (Евро-3).

2.1

Производим подбор поршней к блоку цилиндров по меткам на блоке и на поршне в виде букв **А, Б, В, Г, Д** — при этом размер цилиндра-поршневой группы **возрастает** от А до Д. (Евро-2)

Поршни к цилиндрам подбирать по маркировке размерной группы в соответствии с нижеприведенной таблицей (только Евро-3). Размер возрастает от группы «А» к группе «В».

Узел	Размерная группа		
Блок цилиндров	А	Б	В
Поршень «FM»	А	В	С
Поршень «Almet»	А	Б	В

2.2

Производим подбор поршневых пальцев с поршнями по цветовым меткам нанесённым краской.

Цвет - **белый, зелёный, жёлтый, красный**, при этом размерность деталей убывает.

Метки на поршне могут быть цифровыми, при этом каждой цифре соответствует свой цвет.

I-белый, II-зелёный, III-жёлтый, IV-красный. (Евро-2)



2.3

После того как подобран поршень и палец, подбираем по пальцу шатун.

Палец должен входить в головку шатуна под давлением большого пальца руки и держаться под собственным весом в головке шатуна и не выпадать (Евро-2)



технологическая операция

изображение

2.4

Для двигателей Евро-3 для шатуна с маркировкой белым и зеленым цветом на стержне у поршневой головки должен соответствовать поршень и палец с маркировкой римской цифрой «I» у поршня на днище, у пальца на торце. Для шатуна с маркировкой желтым или красным цветом – поршень и палец с маркировкой «II» (только Евро-3).

Чтобы собрать поршень с шатуном необходимо нагреть поршень до температуры 60-80°C. Допускается производить нагрев поршня под струей горячей воды.

После подогрева взять поршень передней частью к себе (надпись «ПЕРЕД»), вставить в него шатун так чтобы надпись «ПЕРЕД» и уступ на крышке шатуна находились с одной стороны. Запрессовать палец с помощью приспособления.



ВНИМАНИЕ! Запрессовка пальца в холодный поршень не допускается, т.к. это может привести к деформации поршня. (только Евро-2)

Собрать поршень с пальцем и шатуном. Палец устанавливать в поршень и шатун, не производя нагрев поршня. Поршень, палец и шатун должны быть собраны так, чтобы надпись «FRONT» или «ПЕРЕД» на поршне, а выступ на стержне шатуна накривошипной головке и уступ на крышке шатуна были обращены в одну сторону (только Евро-3).

2.5

После того как поршень охладится, проверить вращение шатуна в пальце. Палец в бобышках поршня не должен вращаться (только Евро-2).

2.6

Установить стопорные кольца.

2.7

Установить поршневые кольца с помощью оправки или «вручную». Порядок и технология установки колец указана на заводской упаковке.

Начинаем установку с маслосъёмного кольца, которое можно устанавливать в любом положении.

Компрессионные кольца устанавливать меткой «TOP» (верх) в сторону днища поршня (только Евро-2)

Нижнее компрессионное кольцо устанавливать маркировкой «TOP» вверх. Верхнее компрессионное кольцо и маслосъёмное кольцо можно устанавливать в любом положении (только Евро-3).

2.8

Установить шатунные вкладыши.



2.9

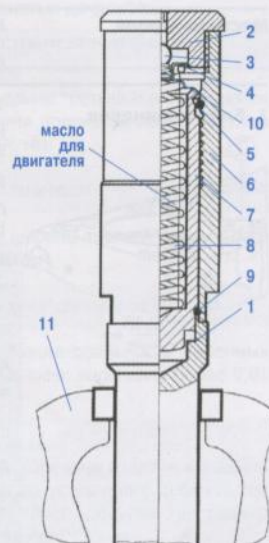
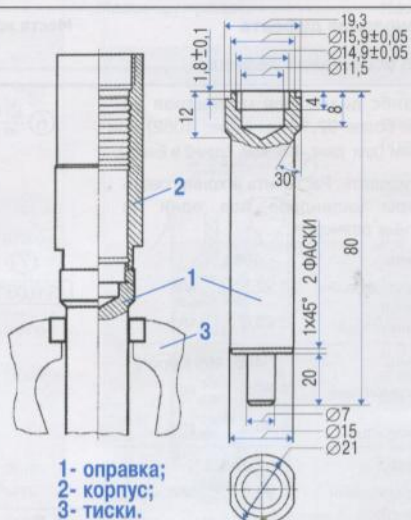
Закончив подработку поршневой группы, произвести взвешивание на контрольных весах. Разница в весе должна составлять не более 10 г.

Сборка гидронатяжителя

3.1

Установить оправку **1** в тиски **3**

3.2

Установить корпус **2** гидронатяжителя в гнездо оправки **1**.**ВНИМАНИЕ!** Не допускается при сборке зажимать корпус гидронатяжителя во избежание нарушения геометрии плунжерной пары.

3.3

Вставить плунжер **7** в корпус **6** гидронатяжителя до упора стопорного кольца **9** в торец оправки **1**.**ВНИМАНИЕ!** Использовать плунжер, подобранный к данному корпусу.

3.4

Произвести фиксацию корпуса **6** и плунжера **7**, нажав отвёрткой на дно плунжера **7** так, чтобы стопорное кольцо **9** с канавки на плунжере перешло в канавку корпуса **6** (слышен лёгкий фиксирующий щелчок). Одновременно запорное кольцо **5** войдёт в первую канавку корпуса.

3.5

Заполнить маслом для двигателя полость в плунжере.

3.6

Вставить пружину **8** в плунжер **7**.

3.7

Завинтить корпус **2** клапана в корпус **6** гидронатяжителя, установив на пружину **8** корпус **2** клапана с держателем **4** шарика, пружиной **10** и шариком **3**. При завинчивании стопорное кольцо **9** на плунжере должно находиться в проточке корпуса гидронатяжителя и препятствовать перемещению плунжера в корпусе.

3.8

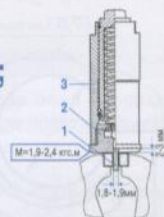
Снять гидронатяжитель в сборе из гнезда оправки и отправить на сборку двигателя.

ВНИМАНИЕ! Не допускается на собранном (заряженном) гидронатяжителе нажатие на выступающий из корпуса носик плунжера во избежание выхода плунжера из зацепления с корпусом под действием сжатой пружины.

3.9

Снять оправку из тисков.

3.10

Завинтить и затянуть корпус клапана **2** в корпус гидронатяжителя с моментом от 1,9 до 2,4 кгс.м, установив гидронатяжитель на стальную пластину **1**, зажатую в тисках.1 - пластина;
2 - клапан;
3 - корпус.

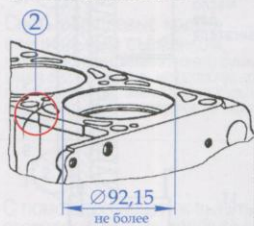
Места контроля, предельные размеры и способы устранения дефектов

Места контроля

Наименование дефекта

Способ устранения дефекта

1. Блок цилиндров



1.1. Износ диаметров цилиндров до размера более 92,15 мм (двиг. 4062) или 95,65 мм (для двиг. 405, 409, Евро-2 и Евро-3)

Ремонтировать. Расточить и хонинговать диаметры цилиндров под один из ремонтных размеров:

двигатель	4062
первого ремонтный	$\varnothing 92,5^{+0,096}_{+0,036}$ мм
второй ремонтный	$\varnothing 93,0^{+0,096}_{+0,036}$ мм

двигатель	405, 409 Евро-2
первого ремонтный	$\varnothing 96,0^{+0,096}_{+0,036}$ мм
второй ремонтный	$\varnothing 96,5^{+0,096}_{+0,036}$ мм

двигатель	Евро-3
первого ремонтный	$\varnothing 96,0^{+0,072}_{+0,036}$ мм
второй ремонтный	$\varnothing 96,5^{+0,072}_{+0,036}$ мм

1.2. Пробоины на стенках цилиндров, трещины на верхней плоскости блока и на ребрах, поддерживающих коренные подшипники, пробоины на водяной рубашке и картере.

Браковать.

1.3. Повреждение резьбовых отверстий в виде забоин или срыва резьбы менее двух ниток.

Ремонтировать. Прогнать резьбу метчиком номинального размера.

1.4. Износ или срыв резьбы резьбовых отверстий более двух ниток.

Ремонтировать.

1. Нарезать резьбу увеличенного ремонтного размера.
2. Установка резьбовых ввертышей с последующим нарезанием в них резьбы номинального размера или установкой резьбовых спиральных вставок.

1.5. Износ диаметра втулок опор промежуточного вала: диаметр передней - более 49,1 мм; диаметр задней - более 22,1 мм.

Ремонтировать.

1. Заменить втулки увеличенной толщины. При установке ремонтных втулок обеспечить совпадение отверстий масляных каналов. Расточку опор промежуточного вала произвести за одну установку для обеспечения соосности.
2. Расточить втулки под ремонтный размер: передней $48,8^{+0,050}_{+0,025}$ мм, задней $21,8^{+0,041}_{+0,020}$ мм.

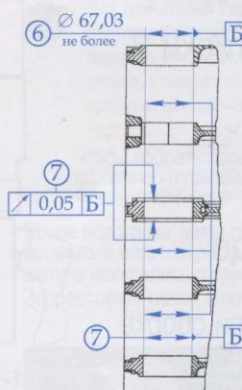
1.6. Износ диаметров опор под вкладыши коренных подшипников более 67,03 мм.

Браковать. Замер диаметров опор под вкладыши коренных подшипников производить на блоке цилиндров, собранном с соответствующими крышками коренных подшипников.

Места контроля

Наименование дефекта

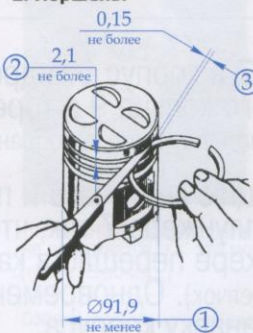
Способ устранения дефекта



1.7. Радиальное биение средних опор для коленчатого вала относительно крайних более 0,05 мм.

Браковать блок цилиндров.

2. Поршень.



2.1. Износ диаметров поршней менее 91,9 мм или менее 95,4 мм (двиг. 405 и 409 Евро-2 и Евро-3)

Ремонтировать. Установить поршни одного из ремонтных размеров: первого ремонтного размера: $\varnothing 92,5^{+0,048}_{-0,012}$ мм (двиг. 4062) или $\varnothing 96,0^{+0,048}_{-0,012}$ мм (двиг. 405, 409 Евро-2) или $\varnothing 96,0^{+0,024}_{-0,012}$ мм (двиг. 405, 409 Евро-3) второго ремонтного размера: $\varnothing 93,0^{+0,048}_{-0,012}$ мм (двиг. 4062) или $\varnothing 96,5^{+0,048}_{-0,012}$ мм (двиг. 405, 409 Евро-2) или $\varnothing 96,5^{+0,024}_{-0,012}$ мм (двиг. 405, 409 Евро-3)

2.2. Износ ширины канавки под компрессионное кольцо более 2,1 мм.

Браковать поршень.

2.3. Зазор по высоте между канавкой и кольцом более 0,15 мм.

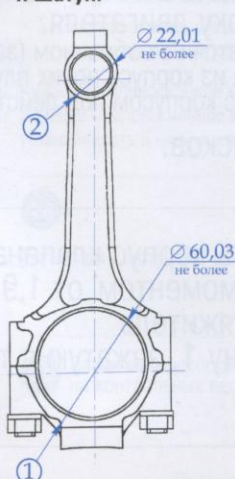
Браковать поршень.

3. Подбор поршня к цилиндрам.

3.1. Зазор между поршнем и цилиндром более 0,25 мм.

Ремонтировать. Произвести подбор поршня к цилиндру, выдерживая зазор от 0,036 до 0,060 мм между цилиндром и поршнем.

4. Шатун.

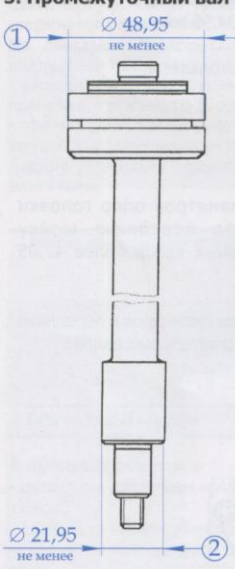
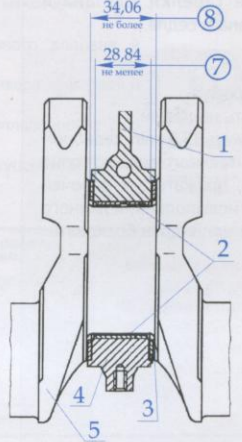
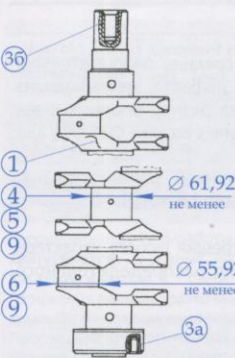
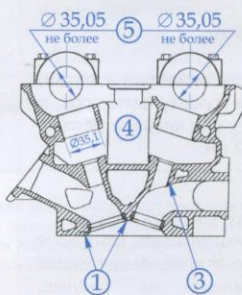


4.1. Износ диаметра кривошипной головки шатуна более 60,03 мм.

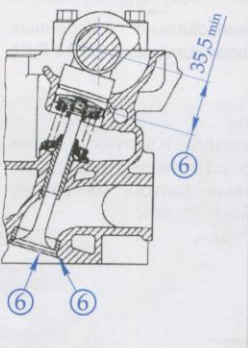
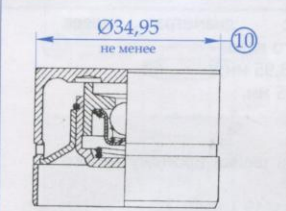
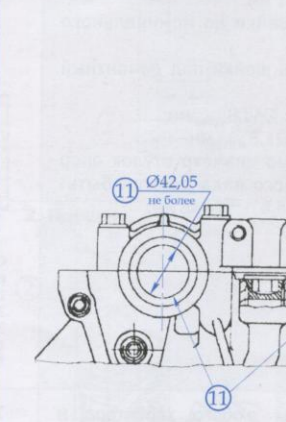
Ремонтировать. Осталить головку шатуна и крышки. Расточить головку совместно с крышкой шатуна в номинальный размер.

4.2. Износ диаметра поршневой головки шатуна более 22,01 мм.

Ремонтировать. Заменить втулку поршневой головки шатуна ремонтной втулкой, запрессовать в шатун. Расточить в номинальный размер.

Места контроля	Наименование дефекта Способ устранения дефекта	Места контроля	Наименование дефекта Способ устранения дефекта
<p>5. Промежуточный вал</p> 	<p>5.1. Износ диаметра шеек промежуточного вала: передней - $\varnothing 48,95$ мм; задней - $\varnothing 21,95$ мм.</p> <p>Ремонтировать.</p> <p>1. Хромировать шейки промежуточного вала: переднюю - до $\varnothing 49,1$ мм; заднюю - $\varnothing 22,1$ мм. Шлифовать шейки до номинального размера.</p> <p>2. Шлифовать шейки под ремонтный размер: переднюю - до $\varnothing 48,8_{-0,016}^{+0,015}$ мм; заднюю - до $\varnothing 21,8_{-0,013}^{+0,012}$ мм. Соответственно диаметр втулок опор промежуточного вала должен быть: передней - $\varnothing 48,8_{+0,050}^{+0,025}$ мм; задней - $\varnothing 21,8_{+0,041}^{+0,020}$ мм.</p>	 <p>Средний (упорный) подшипник коленвала: 1 - блок цилиндров; 2 - вкладыши подшипника; 3 - упорные шайбы; 4 - крышка подшипника; 5 - коленвал.</p>	<p>6.7. Износ длины третьей коренной шейки между двумя опорными поверхностями более 34,06 мм.</p> <p>Браковать коленвал.</p> <p>6.8. Износ ширины третьей опоры блока менее 28,84 мм.</p> <p>Браковать блок цилиндров.</p> <p>6.9. Увеличение овальности коренных и шатунных шеек коленвала более 0,01 мм.</p> <p>Ремонтировать.</p> <p>Шлифовать коренные и шатунные шейки коленвала до устранения дефекта, не выходя из поля допуска на размер коренной шейки: $-0,035_{-0,054}^{+0,025}$; шатунной: $-0,025_{-0,044}^{+0,015}$.</p>
<p>6. Коленчатый вал в сборе</p> 	<p>6.1. Трещины любого характера и расположения. Браковать.</p> <p>6.2. Повреждение резьбы или срыв резьбы в отверстиях не более двух ниток. Ремонтировать. Прогнать резьбу метчиком до номинального размера.</p> <p>6.3. Износ или срыв резьбы более двух ниток: а) в отверстиях под болты крепления маховика; Ремонтировать - установкой резьбовых спиральных вставок; б) в отверстиях под пробки, в отверстиях под храповик. Ремонтировать - нарезанием ремонтной резьбы.</p> <p>6.4. Износ диаметра коренных шеек менее 61,92 мм. Ремонтировать. Шлифовать коренные шейки под один из ремонтных размеров: первый ремонтный - $\varnothing 61,75_{-0,035}^{+0,035}/_{-0,054}$; второй ремонтный - $\varnothing 61,5_{-0,035}^{+0,035}/_{-0,054}$; третий ремонтный - $\varnothing 61,25_{-0,035}^{+0,035}/_{-0,054}$.</p> <p>6.5. Биение коренных шеек более 0,04 мм. Браковать.</p> <p>6.6. Износ диаметра шатунных шеек менее 55,92 мм. Ремонтировать. Шлифовать шатунные шейки под один из ремонтных размеров: первый ремонтный - $\varnothing 55,75_{-0,025}^{+0,025}/_{-0,044}$; второй ремонтный - $\varnothing 55,5_{-0,025}^{+0,025}/_{-0,044}$; третий ремонтный - $\varnothing 55,25_{-0,025}^{+0,025}/_{-0,044}$.</p>	<p>7. Головка цилиндров, клапанный механизм и распределительные валы</p> 	<p>7.1. Наличие пробоев, прогара и трещин на стенках камеры сгорания и разрушение перемычек между гнездами. Браковать головку цилиндров.</p> <p>7.2. Износ или срыв резьбы более двух ниток. Ремонтировать.</p> <p>1. Нарезание резьбы увеличенного ремонтного размера.</p> <p>2. Постановка резьбовых ввертышей с последующим нарезанием в них резьбы номинального размера.</p> <p>3. Установка резьбовых спиральных вставок.</p> <p>7.3. Ослабление посадки втулки клапанов в головке цилиндров. Ремонтировать. Установить втулки клапанов одного из ремонтных размеров: первый ремонтный - $14_{+0,078}^{+0,060}$ мм; второй ремонтный - $14,2_{+0,058}^{+0,040}$ мм; третий ремонтный - $14,2_{+0,078}^{+0,060}$ мм.</p> <p>7.4. Износ диаметра отверстия в головке цилиндров под гидротолкатель более 35,1 мм. Браковать головку цилиндров.</p> <p>7.5. Износ диаметров опор головки цилиндров под шейки распределительных валов более 35,05 мм. Браковать головку цилиндров и крышки распределительных валов.</p>

Места контроля, предельные размеры и способы устранения дефектов

Места контроля	Наименование дефекта Способ устранения дефекта	Места контроля	Наименование дефекта Способ устранения дефекта
 	<p>7.6. Коробление тарелки клапана и прогорание клапана и седла.</p> <p>Ремонтировать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Седло шлифовать. 2. Клапан заменить на новый. 3. Проверить размер 35,5 min калибром от оси распределительного вала до торца стержня клапана, прижатого к рабочей фаске седла. При невыполнении данного условия - головку цилиндров браковать. 		<p>7.10. Износ диаметра гидротолкателя до размера менее 34,95 мм.</p> <p>Браковать гидротолкатель.</p>
	<p>7.7. Износ диаметра стержня клапана менее 7,95 мм.</p> <p>Ремонтировать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хромировать стержень клапана до Ø8,1 мм. 2. Шлифовать стержень клапана в номинальный размер Ø8_{-0,02} мм. 		<p>7.11. Износ диаметров опор головки цилиндров под переднюю шейку распределительных валов более 42,05 мм.</p> <p>Браковать головку цилиндров и переднюю крышку распределительных валов.</p>
	<p>7.8. Разница между диаметром 9 втулки, запрессованной в головку цилиндров, и диаметром 7 стержня клапана должна быть не более 0,2 мм.</p> <p>Ремонтировать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Клапан и втулку заменить новыми. 2. Фаски седел шлифовать, центрируя по отверстию во втулке, выдерживая размеры, указанные на рисунке, обеспечивая concentricity of the chamfers on the valve seat with the hole in the bush within 0,025 mm. 3. Уменьшить ширину седел клапанов: у седла впускного клапана - 2±0,4 мм; у седла выпускного клапана - 2±0,3 мм. <p>7.9. Износ диаметров К отверстий направляющих втулок: впускного клапана более 8,1 мм; выпускного клапана более 8,15 мм.</p> <p>Ремонтировать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выпрессовать направляющие втулки. 2. Запрессовать новые ремонтные втулки в головку цилиндров (см. дефект 7.3). 3. Развернуть отверстия втулок: под впускной клапан - до Ø8^{+0,040}/_{+0,022} мм; под выпускной клапан - до Ø8^{+0,047}/_{+0,029} мм. 		<p>7.12. Радиальное биение средней опорной шейки более 0,04 мм.</p> <p>Ремонтировать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Шлифовать средние опорные шейки до устранения дефекта, не выходя из поля допуска на размер опорных шеек распределительных валов - Ø35^{-0,050}/_{-0,075} мм. 2. При невыполнении ремонта по п.1, ремонт произвести по п.7.15. <p>7.13. Наличие трещин любого характера и расположения распределительного вала.</p> <p>Браковать.</p> <p>7.14. Задиры и глубокие раковины на поверхности опорных шеек и кулачков распредвалов.</p> <p>Браковать.</p> <p>7.15. Износ диаметров первой опорной шейки распределительных валов до размера менее 41,9 мм.</p> <p>Износ диаметров опорных шеек распределительных валов до размера менее 34,9 мм.</p> <p>Износ высоты кулачков менее 45,5 мм (двиг. 4062, 405, 409 Евро-2, 409 Евро-3) и менее 44,5 мм (двиг. 4061, 4063 и 405 Евро-3)</p>
<p>ØK</p> <p>Впускной клапан 8,1 не более Выпускной клапан 8,15 не более</p>		<p>Ремонтировать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Шлифовать изношенные шейки и кулачки распредвалов на 0,5 - 1,0 мм ниже номинального размера. 2. Газоплазменное напыление вышеуказанных поверхностей распредвалов. 3. Шлифовать шейки и кулачки распредвалов в номинальный размер. 	



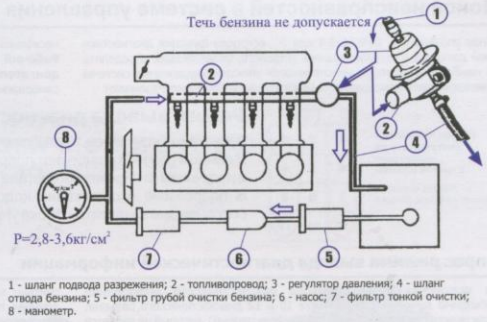
Горячая обкатка двигателя на стенде

Каждый отремонтированный двигатель должен пройти процесс обкатки, только тогда новые детали, особенно блоки цилиндров, поршни, поршневые кольца и подшипники достигнут необходимой приработки.

Для проведения процесса обкатки двигателя на стенде необходимо привести в рабочее состояние топливную систему, систему охлаждения, систему выпуска отработавших газов. Заполнить картер двигателя маслом до уровня, который должен быть не ниже 5мм от отметки максимума стержневого указателя ("масляного щупа") и не превышать её.

На двигателе "с впрыском топлива" проверить герметичность редукционного клапана в следующем порядке: (только для Евро-2)

- отсоединить шланг 1 подачи разрежения к регулятору давления от штуцера ресивера двигателя и проверить в течение 10-15 секунд отсутствие течи бензина из шланга;
- при наличии течи бензина из шланга 1 отключить подачу бензина и заменить топливопровод 2 со штуцером и редукционным клапаном 3 в сборе;
- после устранения дефекта или при отсутствии течи соединить шланг 1 со штуцером ресивера двигателя.



Обязательно проверить:

1. Подтекание масла и охлаждающей жидкости.
2. Давление в системе смазки механическим манометром, завернутым вместо датчика давления.
3. Работу термостата.
4. Проверить двигатель на наличие посторонних шумов и стуков.

Режим обкатки двигателя 406.10	Обороты коленчатого вала, об/мин.	Время работы, мин.
	850 - 1000	5
	1400 - 1600	5
	1800 - 2000	5
	2300 - 2500	5
Общее время обкатки		20

В процессе обкатки :

- следить за давлением масла - оно не должно быть менее 1кг/см²;
- следить за числом оборотов коленчатого вала;
- следить за температурой охлаждающей жидкости - она не должна превышать 80-90 °С;
- не допускать резкого изменения частоты вращения коленчатого вала;
- убедиться в том, что двигатель работает устойчиво и не возникает местных перегревов двигателя;
- проверить работу системы смазки двигателя:

Таблица 2

Частота вращения коленчатого вала, об/мин	Давление масла по манометру кгс/см ² , не менее	
	ЗМЗ - 4062. 10, 405, 409 (Евро-2 и Евро-3)	ЗМЗ - 4061. 10, 4063. 10
700-800	—	1,0
2000-2500	3,0	3,0
800-900	1,0	—

Таблица 1

№ п/п	Признаки неисправности и методы их определения	Вероятная причина дефекта
1	Неустойчивая работа двигателя: а) не работает один цилиндр	а) занижено давление (компрессия) в цилиндрах; б) неисправна свеча, наконечник свечной или провод высокого напряжения; в) нет контакта в разьеме форсунок;
	б) не работают два цилиндра	а) занижено давление (компрессия) в цилиндрах; б) неисправна катушка зажигания;
	в) все цилиндры не работают	а) неправильно (не по меткам) установлены звездочки газораспределительного механизма; б) не отрегулирован дроссель (карбюратор); в) подсос воздуха в системе холостого хода; г) неисправен регулятор холостого хода, нет контакта.
2	Местный перегрев двигателя - нагрев блока до обгорания краски в зоне опоры промежуточного вала	Провернуло втулку промежуточного вала.
3	Двигатель вибрирует	Смещен ведомый диск сцепления. Не отбалансированы диск сцепления нажимной, или маховик, или коленчатый вал, или шкив коленчатого вала.

- проверить шумность работы двигателя на слух, шум должен быть ровным, без резко выделяющихся местных шумов и стуков.

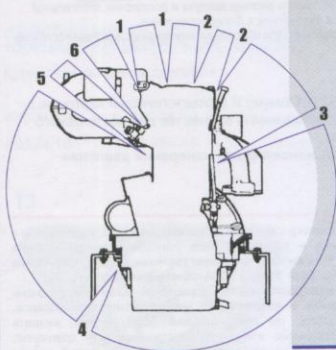
Допускается: 1 - ровный, нерезкий шум цепного привода распределительных валов; 2 - не выделяющийся из общего фона шум шестерен масляного насоса и его привода.

Не допускается: 1 - стук и дребезг поршней, поршневых колец, стуки коренных и поршневых подшипников, прослушиваемые стетоскопом; 2 - выделяющиеся стуки поршневых пальцев, резко выделяющиеся стуки клапанов и толкателей, резкий стук и шум высокого тона шестерен масляного насоса и его привода, шум высокого тона и писк крыльчатки и подшипника водяного насоса, прослушиваемый без стетоскопа.

Прослушать при переменной частоте вращения коленчатого вала в интервале от минимальной частоты до 3000 об/мин: 1 - поршневую группу; 2 - коренные и шатунные подшипники; 3 - цепной привод распределительных валов.

Прослушать при частоте вращения коленчатого вала от 1000 до 2000 об/мин шестерни масляного насоса.

Прослушать работу гидронатяжителей стетоскопом в зоне крышек при сбросе оборотов с 2500 мин -1 до минимальных оборотов холостого хода.



Признаки неисправности и методы их определения

Вероятная причина дефекта

- Стук прослушивается в крышке верхнего (нижнего 4) гидронатяжителя цепи при 1000-1300 об/мин.
- Стук верхнего 6 (нижнего 4) гидронатяжителя цепи из-за его дефекта.
- Стук прослушивается в верхней части головки цилиндров в зоне гидротолкателей: 1 - впускных клапанов; 2 - выпускных клапанов.
- Стук гидротолкателя из-за его дефекта, дефекта кулачка распределительного вала, дефекта головки цилиндров.
- Дребезжащий звук в верхней части головки цилиндров: 1 - впускных клапанов; 2 - выпускных клапанов.
- Поломаны пружины клапанов.
- Прослушивается стук в зоне цилиндров 5,3 при постоянных оборотах в диапазоне 800-3000 об/мин.
- Стук поршня, стук коренных подшипников.
- Прослушивается стук в зонах 5,3 при перегазовках в диапазоне 800-2000 об/мин.
- Стук шатунных вкладышей.

При отсутствии замечаний выключить зажигание, остановить двигатель, проверить давление сжатия во всех цилиндрах, прокрутить двигатель стартером (двигатель при этом должен быть прогрет). Давление сжатия должно быть не менее: 4062, 4063, 405 (Евро-2 и Евро-3) - 12 кгс/см²; 409 (Евро-2 и Евро-3) - 11 кгс/см²

Провести диагностику при помощи DST-2 или аналога.

После обкатки произвести слив масла из картера в емкость. При этом проверить отсутствие воды в масле по его цвету. При попадании воды в масляном картере образуется водно-масляная эмульсия бело-желтого цвета.

Если замечаний при обкатке не выявлено, снять двигатель со стенда в обратной последовательности.

**ПЕРЕЧЕНЬ ОРИГИНАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ
ДВИГАТЕЛЕЙ СЕМЕЙСТВА ЗМЗ-406.10 ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КЛАССА 3
40904.10, 40904.10-10 (с КК), 40524.10, 40525.10**

п/гр. 1001



40524.1001014

Кронштейн передней опоры двигателя правый

40904.10 40904.10-10 (с КК)
40524.10 1 шт. 40525.10



40524.1001015

Кронштейн передней опоры двигателя левый

40904.10 40904.10-10 (с КК)
40524.10 1 шт. 40525.10

п/гр. 1002



405.1002010-30

Блок цилиндров с крышками подшипников

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.



40624.1002058

Крышка цепи с сальником

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК)
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.



40904.1002058

Крышка цепи с сальником

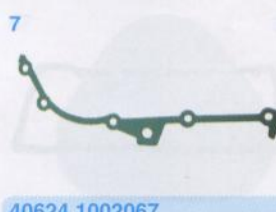
40904.10 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 40525.10



406.1002350-30

Кронштейн подъема двигателя

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 40525.10

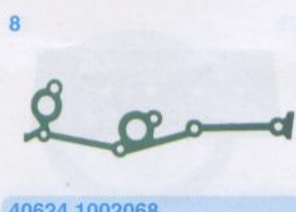


40624.1002067

40624.1002067-01

Прокладка крышки цепи левая

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.



40624.1002068

40624.1002068-01

Прокладка крышки цепи правая

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.



406.1002350-20

Кронштейн крепления двигателя

40904.10 40904.10-10 (с КК)
40524.10 40525.10 1 шт.



40624.1003007

406.1003007-50

Головка цилиндров с клапанами

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.



40624.1003009

406.1003009-50

Головка цилиндров с крышками распределов

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.



406.1003086-20

Крышка головки цилиндров передняя

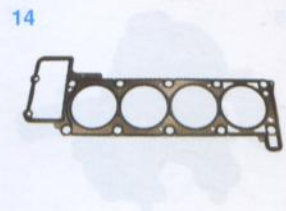
40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 2 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 2 шт.



409.1003083-10

Крышка передняя головки цилиндров с опорой вентилятора

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 40525.10



40624.1003020

Прокладка головки цилиндров

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.



40624.1003050

Болт головки цилиндров

40904.10 10 шт. 40904.10-10 (с КК) 10 шт.
40524.10 10 шт. 40525.10 10 шт.



40624.1003240

Прокладка передней крышки головки цилиндров

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.



40624.1003241

40624.1003241-01

Прокладка задней крышки головки цилиндров

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.



40904.1004013

Поршень с пальцем, стопорными и поршневыми кольцами. Комплект

40904.10 4 шт. 40904.10-10 (с КК) 4 шт.
40524.10 4 шт. 40525.10



40524.1004013

Поршень с пальцем, стопорными и поршневыми кольцами к-т

40904.10 40904.10-10 (с КК)
40524.10 4 шт. 40525.10 4 шт.



4092.1005010-01

Вал коленчатый со штифтом

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 40525.10



40624.1005155

40624.1005155-01

Прокладка сальниковдержателя

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.



40624.1006085

40624.1006085-01

Прокладка крышки гидронатяжителя

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.



4061.1006011

Вал распределительный впускных клапанов

40904.10 40904.10-10 (с КК)
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.



4061.1006012-10

Вал распределительный выпускных клапанов

40904.10 40904.10-10 (с КК)
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.



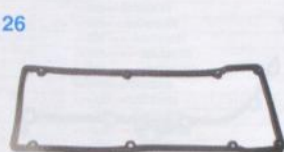
40624.1007200

крышка 40624.1007210ГЧ + Болт 40624.1007252

40624.1007200-01

Крышка клапанов

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.



40624.1007245

Прокладка крышки клапанов

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.



40624.1007248

Уплотнитель крышки клапанов

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.



40904.1008014

Труба впускная

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 40525.10



40624.1008014

Труба впускная

40904.10 40904.10-10 (с КК)
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.



409.1008025-20

Коллектор выпускной

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 40525.10



4062.1008025-50

Коллектор выпускной

40904.10 40904.10-10 (с КК)
40524.10 1 шт. 40525.10



4062.1008099

Экран выпускного коллектора

40904.10 40904.10-10 (с КК)
40524.10 40525.10 1 шт.



4062.1008099-20

Экран выпускного коллектора

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10



40904.1008117

Ресивер

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 40525.10



40624.1008117

Ресивер

40904.10 40904.10-10 (с КК)
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.



4062.1008025-41

Коллектор выпускной

40904.10 40904.10-10 (с КК)
40524.10 40525.10 1 шт.

п/гр. 1007

п/гр. 1006

п/гр. 1008



37



40904.1008184

Кронштейн крепления ресивера

40904.10 2 шт. 40904.10-10 (с КК) 2 шт.
40524.10 40525.10

38



40624.1008184

Кронштейн крепления ресивера

40904.10 40904.10-10 (с КК)
40524.10 2 шт. 40525.10 2 шт.

39



40624.1008027

Прокладка выпускного коллектора

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

40



40624.1008148-01

Штуцер

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

41



40624.1008080

40624.1008080-01

Прокладка впускной трубы

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

42



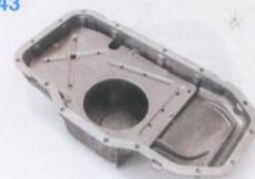
40624.1008085

40624.1008085-01

Прокладка ресивера

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

43

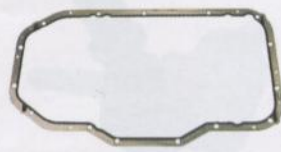


409.1009010

Картер масляный в сборе

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 40525.10

44



40624.1009070

Прокладка масляного картера

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

45

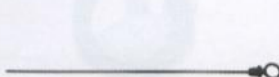


4092.1009045-10

Трубка указателя уровня масла

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

46



40624.1009050

Указатель уровня масла с ручкой и уплотнителем

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

47



40624.1009146

Крышка маслониловного патрубка

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

48



40624.1009159

Прокладка уплотнительная

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

49

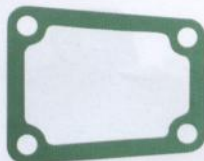


409.1011010-02

Насос масляный

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 40525.10

50



40624.1011223

40624.1011223-01

Прокладка крышки привода масляного насоса

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

51



406.1012150-10

Штуцер крепления фильтра очистки масла

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10

52



406.1013080

Термоклапан

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10

53



40624.1013085

40624.1013085-01

Прокладка термоклапана

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10

54

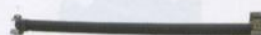


40624.1014190

Трубка вентиляции

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

55



40624.1014203

Шланг вентиляции картера

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

56



40624.1014075

Шланг вентиляции картера

40904.10 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

57



40904.1014075

Шланг вентиляции картера

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 40525.10

58



40624.1029010

40624.1029010-01

Механизм натяжения ремня

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

59



409.1029018-10

Кронштейн крепления агрегатов

40904.10 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 40525.10

60



409.1029030-01

Кронштейн ролика

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 40525.10 1 шт.

61



40624.1148010

Патрубок со штуцером

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

62



40624.1148012

Патрубок

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

63



40904.1148246

Винт воздухоподводящего патрубка

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 40525.10

64



40624.1148246

Винт воздухоподводящего патрубка

40904.10 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

п/гр. 1148

65



40904.1148015

40904.1148015-01

Прокладка дросселя

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 40525.10

66



40624.1148015

40624.1148015-01

Прокладка дросселя

40904.10 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

67



40624.1148016

40624.1148016-01

Прокладка патрубка

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

68



40904.1100010

Топливопровод распределительный с форсунками

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 40525.10

69



40624.1100010

Топливопровод распределительный с форсунками

40904.10 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

70



40904.1148090

Патрубок воздухоподводящий

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 40525.10

71



40624.1148090

Патрубок воздухоподводящий

40904.10 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

72



406.1306035-10

Шланг от термостата к насосу

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

73



40624.1306043

40624.1306043-01

Прокладка корпуса термостата

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

74



40904.1306008

Термостат с корпусом

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 40525.10

75



40624.1306008

Термостат с корпусом

40904.10 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

76



4063.1307007-20

Насос водяной с электромагнитной муфтой

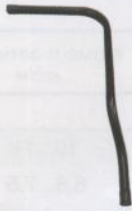
40904.10 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10

п/гр. 1306

п/гр. 1307



77



40624.1307146

Трубка забора воды

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

78



4062.1307010-60

Насос водяной

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 (с КК) 1 шт.

79



4062.1307010-50

Насос водяной

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

80



40624.1307049

40624.1307049-01

Прокладка водяного насоса

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

81



40624.1308020

Ремень привода агрегатов 6PK 1275

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

82



40624.1308020-10

Ремень привода агрегатов 6PK 1413

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 (с ГУР) 1 шт.

83



409.37001000

Генератор

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

84



40904.3705000

Катушка зажигания

40904.10 4 шт. 40904.10-10 (с КК) 4 шт.
40524.10 4 шт. 40525.10 4 шт.

п/гр. 1308

п/гр. 3701

п/гр. 3705

85



4052.3707000-10

Свеча зажигания искровая DR 17 YC

40904.10 4 шт. 40904.10-10 (с КК) 4 шт.
40524.10 4 шт. 40525.10 4 шт.

86



40904.3724036

Держатель колодки

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

87



40904.3828000

Датчик температуры воды

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

88



40904.3847000

Датчик фазы

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

п/гр. 3707

п/гр. 3724

п/гр. 3828

п/гр. 3847

89



40904.3847010

Датчик синхронизации

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

90



40904.3855000

Датчик детонации

40904.10 1 шт. 40904.10-10 (с КК) 1 шт.
40524.10 1 шт. 40525.10 1 шт.

п/гр. 3855

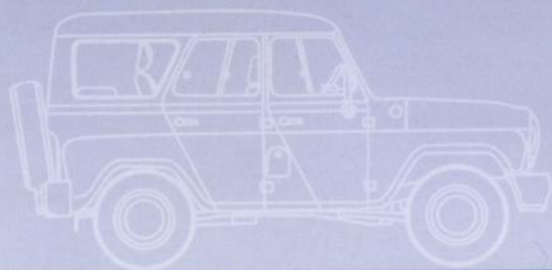
Моменты затяжки резьбовых соединений двигателя

Наименование соединения	Количество точек	Размер резьбы	Момент затяжки кгс/м
1. Основные соединения со 100%-ным контролем момента затяжки			
Болт крепления крышки коренного подшипника	10	M12x1,25	10...11
Гайка болта шатуна	8	M10x1	6,8...7,5
Болт крепления маховика	6	M10x1,25	7,2...8,0
Болт крепления нажимного диска сцепления	6	M8	2,0...2,5
Болт крепления головки цилиндров (для ЕВРО-2) предварительная затяжка окончательная затяжка	10	M14x1,5	6,9...8,2 <small>выдержка не менее 1 мин 15 сек и доворот на угол 70-75 град.</small>
Болт крепления головки цилиндров (для Евро-3) предварительная затяжка окончательная затяжка	10	M14x1,5	4,0 – 5,0 <small>выдержка не мене 1 мин. 15 сек. и доворот на угол 90°</small>
Болт крепления крышек распределительных валов	20	M8	1,9...2,3
Стяжной болт коленчатого вала	1	M20x1,5	17...22
Болт крепления звездочек распределительных валов	2	M12x1,25	5,6...6,2
2. Прочие соединения			
Свеча зажигания	4	M14x1,25	2,3...3,1
Болт крепления картера сцепления	6	M10	4,2...5,1
Болт крепления опоры вилки выключения сцепления	1	M10x1	4,2...5,1
Болт крепления усилителя картера сцепления	6	M10	2,9...3,6
Болт крепления стартера	2	M10	4,4...5,6
Гайка крепления впускной трубы	5	M10x1	2,9...3,6
Болт крепления передней крышки головки цилиндров	4	M8	1,2...1,8
Болт крепления шкива водяного насоса	3	M8	1,4...1,8
Болт крепления водяного насоса к крышке цепи	1	M8	1,9...2,3
Гайка крепления выпускного коллектора	8	M8	2,0...2,5
Гайка крепления ресивера	5	M8x1	2,0...2,5
Гайка крепления верхнего и нижнего кронштейнов генератора	2	M8	2,0...2,5
Болт крепления масляного картера	11	M8	1,2...1,8
Болт крепления крышки клапанов	8	M8	0,7...0,9
Болт крепления сальниководержателя	6	M6	0,6...0,9
Болт топливпровода с форсунками	2	M6	0,6...0,9
Болт датчиков синхронизации и фаз	2	M6	0,6...0,9
Болт хомута регулятора х.х. (только ЕВРО-2)	1	M6	0,6...0,9
Винт крепления автоматического натяжителя ремня (Евро-3)	1	M10	4,0...5,0

Эксплуатационные материалы применяемые на двигателе

Вид	Двигатели Евро-2	Двигатели Евро-3	Заправочный объем	Примечание
Топливо	Бензин АИ-92, ТУ 38.001 165-03, «Регуляр-92», ГОСТ Р 51 105-97, «Регуляр Евро-92», ГОСТ Р 51 866-2002	Бензин «Регуляр Евро-92», ГОСТ Р 51 866-2002, Допускается применение бензина «Премиум Евро-95» ГОСТ Р 51 866-2002		Бензин АИ-92 не применять при установке на автомобиле нейтрализатора отработавших газов
Масла моторные	По SAEJ300, API: SAE 5W-30, API SG/CD, SAE 5W-40, API SG/CD, SAE 1 0W-30, API SG/CD, SAE 1 0W-40, API, SG/CD, SAE 15W-30, API, SG/CD, SAE 15W-40, API, SG/CD, SAE 20W-40, API, SG/CD, SAE 20W-50, API, SG/CD, SAE 30, API SG/CD, SAE 40, API SG/CD SAE-50, API SG/CD Допускается применение масел более высоких групп по API: SH, SJ, SL	По SAE J 300, API: SAE 0W-30, API SL, SAE 0W-40, API SL, SAE 5W-30, API SL, SAE 5W-40, API SL, SAE 1 0W-30, API SL, SAE 1 0W-40, API SL, SAE 15W-30, API SL, SAE 15W-40, API SL, SAE 20W-40, API SL, SAE 20W-50, API SL, SAE 30, API SL, SAE 40, API SL, SAE 50, API SL. Допускается применение масел более высоких групп по API	6,0 л (406, 405), 6,5 л (409) без учета заправочного объема масляного радиатора автомобиля	Температура применения OW-30 от -30 до +20°C, OW-40 от -30 до +35°C, SAE 5W-30 от -25 до +20°C; SAE 5W-40 от -25 до +35°C; SAE 10W-30 от -20 до +30°C; SAE 1 0W-40 от -20 до +35°C; SAE 15W-30 от -15 до +35°C; SAE 15W-40 от -15 до SAE20W-40 от -10 до +45°C, SAE20W-50 от -10 до +45°C; SAE 30 от -5 до +45°C, SAE 40 от 0 до +45°C, SAE 50 от 0 до +45°C
Охлаждающие жидкости	Основные: ОЖ-40, ОЖ-65 «Лена» ТУ 113-07-02-88; Cool Stream Standard 40, 65 ТУ 2422-002-13331543-2004, Дублирующие: Тосол-А40М, А65М ТУ 6-57-95-96; «Термосол» марок А-40, А-65 ТУ 301-02-141-91		3,6л без учета заправочного объема радиатора, отопителя и соединительных шлангов	Температура применения: ОЖ-40 «Лена», «Cool Stream Standard 40», «Тосол-А40М», «Термосол» марки А-40 - не ниже минус 40°C, ОЖ-65 «Лена», «Cool Stream Standard 65», «Тосол-А65М», «Термосол» марки А-65 - не ниже минус 65°C





По вопросам оптовой продажи обращаться в
отдел продажи запасных частей - тел.: (83161) 373-17, 666-59
www.zmz.ru