

С.С. Сурин В.Н. Семенов

**ДИЗЕЛЬ
ЗиЛ 645
И ЕГО МОДИФИКАЦИИ**
ЭКСПЛУАТАЦИЯ, РЕГУЛИРОВКА, РЕМОНТ

маленькие тайны большого завода

Москва
Легион-Автодата
2003

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Т

ISBN 5-88850-178-6

С.С. Сурин, В.Н. Семенов
Дизель ЗИЛ 645 и его модификации.
Эксплуатация, регулировки, ремонт.
Маленькие тайны большого завода. -
М.: Легион-Автодата, 2003.– 144 с.: ил.

Предлагаемая Вашему вниманию книга, как представляется авторам, поможет внести ясность в особенности эксплуатации, регулировки и ремонта механической части двигателя ЗИЛ-645 и его модификаций. Здесь представлены данные по взаимозаменяемости узлов и агрегатов разных модификаций двигателя по годам выпуска, особенности диагностики двигателя, рекомендации по сборке. Рекомендации выработаны на основе многолетнего опыта по ремонту и диагностике двигателя ЗИЛ-645 и по данным конструкторских разработок головного завода АМО ЗИЛ.

© ЗАО "Легион-Автодата" 2003,
тел. (095) 273-42-61, 517-05-30
тел./факс (095) 362-18-19
E-mail: Legion@autodata.ru
<http://www.autodata.ru>

ISBN 5-88850-178-6

Лицензия ИД №00419.
Подписано в печать 20.10.2003.
Формат 60x90 1/16
Бумага газетная. Печать офсетная.
Т

Замечания, советы из опыта эксплуатации и ремонта автомобилей, рекомендации и отзывы о наших книгах Вы можете направить в адрес издательства:
111024, Москва, шоссе Энтузиастов, 15/16 или по электронной почте notes@autodata.ru.
Готовы рассмотреть предложения по размещению рекламы в наших изданиях.

Издание находится под охраной авторского права. Ни одна часть данной публикации не разрешается для воспроизведения, переноса на другие носители информации и хранения в любой форме, в том числе электронной, механической, на лентах и фотокопиях.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Рабочий процесс двигателя ЗИЛ-645 (6454)	7
Общие данные	8
Конструкция дизеля.....	11
Некоторые особенности работы систем двигателя ЗИЛ-645.....	17
Некоторые правила эксплуатации дизеля.....	20
Немного об улучшении конструкции	23
Диагностика двигателя	32
Алгоритм поиска неисправностей и отказов	32
Список неисправностей	33
Разборка двигателя, первичная дефектовка и ремонт.....	55
Общие положения.....	55
Разборка	55
Сборка дизеля	71
Подготовка деталей. Контрольные измерения	71
Некоторые сведения о топливной аппаратуре.....	124
Обслуживание	124
Форсунки	125
ТНВД	127
Муфта привода ТНВД.....	130
Подкачивающий насос	131
Обкатка двигателя на шасси	131
Приложение	133
Детали дизеля ЗИЛ-645 одноразового использования.....	133
Долговечность некоторых деталей	133
Схема работы редукционного клапана	134
Система охлаждения двигателя.....	135
Вязкостная муфта вентилятора.....	136
Система смазки	137
Система питания (ТНВД "Motorpal")	138
Воздушный фильтр.....	139
Система выпуска.....	139
Содержание.....	140

Опоры двигателя

Предметом заботы должны быть опоры крепления мотора, особенно задние. В первичный период эксплуатации необходима дотяжка крепежа, затем периодический контроль. Одновременно с этим следует протянуть и сами кронштейны на картере маховика. Рекомендуем вместо штифтов поставить дополнительные болты.

Установка градусной сетки и указателя

ЗИЛ-645 (и его модификации) – один из немногих дизелей, на котором нет никаких дополнительных приспособлений в виде градусных сеток для правильной настройки дизеля по углу опережения впрыскивания (УОВ). Это не трудно поправить.

1. Установите указатель на две точки крепления кронштейна передней опоры дизеля. Указатель должен быть достаточно жесткой деталью, "клюв" которой нужно расположить с зазором в 1 мм по отношению к цилиндрическому пояску шкива.

2. Снимите правую крышку клапанов, вращайте коленчатый вал, пока один из клапанов 1-го цилиндра (впускной или выпускной - безразлично) не откроется полностью. В этом положении, отжав отверткой, опустите другой клапан и вставьте какую-либо пластину толщиной около 4 мм между носиком коромысла и торцом стебля клапана, затем отпустите клапан, - пластина будет зажата. Продолжайте вращать коленчатый вал, пока не почувствуете упор: это опущенный клапан встретился с поршнем. Отведите рукоятку, которой Вы вращаете коленчатый вал назад, и снова медленно дойдите до упора.

3. Сделайте риску на цилиндрическом пояске шкива точно напротив клюва указателя. Затем вращайте коленчатый вал в другую сторону. Примерно в 50 мм от первой риски Вы почувствуете другую точку упора. Нанесите в этом месте вторую риску. Отведите коленчатый вал от упора примерно на 90° и удалите пластинку из-под коромысла. Измерьте дуговое расстояние между рисками и нанесите риску №3 точно посередине между двумя рисками, она-то и будет соответствовать ВМТ поршня первого цилиндра при совмещении с клювом указателя.

4. Из бумаги сделайте выкройку, на которой нарисуйте градусную сетку с шагом 1 - 2 градуса с учетом диаметра шкива. Рекомендация: длина полоски ~ 50 мм ширина в соответствии с пояском шкива. По центру градусной сетки нанесите отметку "0", затем прикрепите ее на пояс, совместив отметку "0" с риской №3. У Вас получилась градусная сетка поворота коленчатого вала, привязанная к верхней мертвой точке 1-го цилиндра и с диапазоном измерения $\pm 20^\circ$. Теперь Вам осталось повторить эту сетку на пояске шкива. Это можно сделать любым способом. Простейший – остро заточенным зубилом, - ударным способом. Отметку "0" сделайте легко узнаваемой, уберите остатки приклеенной бумаги, установите крышку клапанов.

11	Повышенный шум сгорания топлива ("жесткая" работа дизеля)
-----------	--

Возможные причины неисправности

1. Низкое качество топлива.
2. Воздух в топливе.
3. Неверная установка угла опережения впрыскивания.
4. Дефект форсунок.
5. Механические стуки*¹.

Метод устранения

1. Ничего делать не надо! Зимой будет затрудненный пуск, т.е. прогрев дизеля при помощи штатного подогревателя "Вебасто" и включение ЭФУ придется выполнять уже при +5°C. Летом в сильную жару могут быть перебои в работе двигателя из-за парообразования в топливных трубках моторного отсека.

2. См. выше.
3. См. выше. При жесткой работе угол нужно сдвинуть в сторону запаздывания.
4. См. выше.
5. Если причину стуков самостоятельно определить не удастся, вызывайте специалиста.

Примечание

*¹ Механические стуки из-за перекадки поршня инициируются жестким сгоранием.

12	Повышенное дымление отработавших газов. Дым черный или серый на рабочих режимах или в режиме свободного ускорения
-----------	--

Возможные причины неисправности

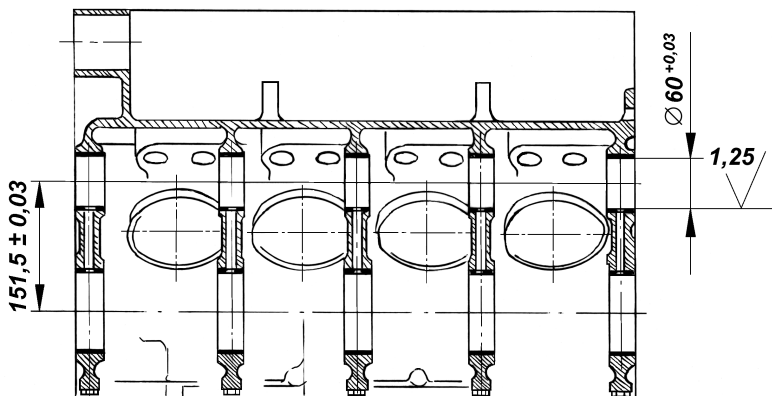
1. Забит воздушный фильтр
2. Зависание заслонки "горного тормоза".
3. Неверная регулировка цикловых подач ТНВД*¹.
4. Неверная установка угла опережения впрыскивания.
5. Грубая ошибка в установке тепловых зазоров в приводе клапанов.
6. Дефект форсунки.
7. Проблемы с регулятором ТНВД.
8. Дефект клеммового соединения муфты привода топливного насоса.

Метод устранения

1. Замените воздушный фильтр.
2. Отремонтируйте или закрепите заслонку в положении "открыто".
3. Снимите ТНВД и отдайте его в настройку.
4. Скорее всего угол опережения более ранний, чем необходимо.

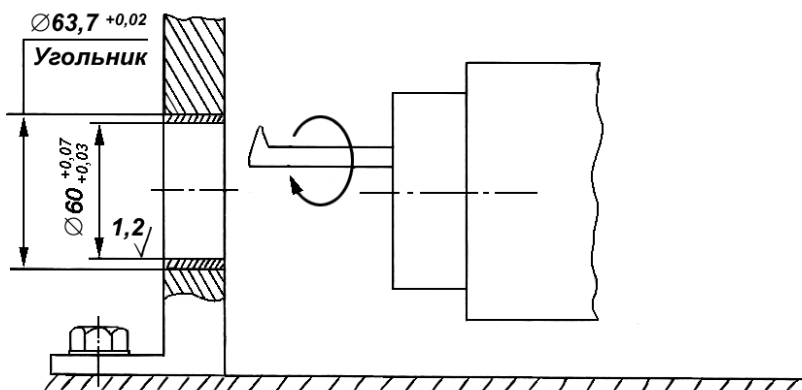
(в) Расточите втулки в номинальный размер, выдержав при этом: межосевое расстояние (между осями постелей коренных подшипников и распределительного вала) и непараллельность осей постели коренных подшипников и втулок распределительного вала (рис. 30, 31).

Номинальный диаметр 60,00 – 60,03 мм
 Межосевое расстояние $151,5 \pm 0,03$ мм
 Непараллельность не более 0,05 мм



Непараллельность оси распределительного вала относительно оси постелей коленчатого вала 0,05 мм.

Рис. 30. Расточка втулок распределительного вала.



Несоосность осей диаметров "60" и "63,7" - 0,01 мм.

Рис. 31. Предварительная расточка втулки в окончательный размер без последующей обработки блока в сборе.

После расточки продуйте каналы подвода смазки сжатым воздухом.

Сборка головки блока цилиндров

Прежде чем устанавливать тарелки, сухари и пружины, вставьте сразу все клапаны и замерьте утопание тарелок клапанов относительно огневого днища (рис. 48). Если этот размер будет больше 1,2 мм, подшлифуйте огневое днище головки блока цилиндров.

Максимальное утопание клапанов 1,20 мм

Минимальное утопание клапанов 1,00 мм

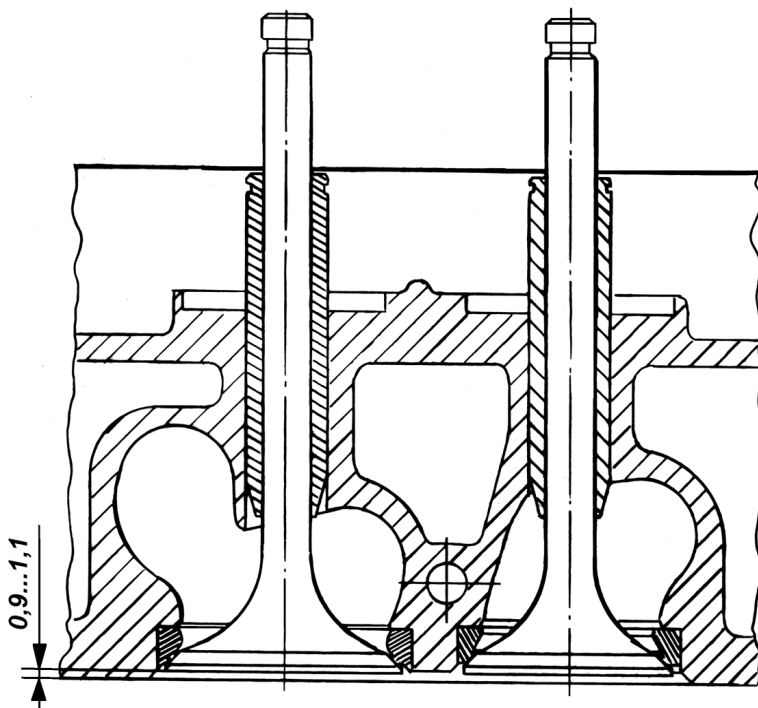


Рис. 48. Измерение "утопания" клапанов.

Внимание: проверьте прилегание сухарей к тарелке пружины: с 2000 года без уведомления угол конуса сухарей был изменен с 14° до 16°. Проверку проводите по отпечатку краски.

Примечание: при сборке наносите на устанавливаемые детали чистое моторное масло.

1. Установите клапан на его место.
2. Установите механизм вращения клапана (головки до 1992 года).
3. Установите маслосъемный колпачок.
4. Установите пружину и тарелку со втулкой тарелки (см. рис. 42).
5. Сожмите пружину съемником клапанов и установите сухари.
6. Пластиковым молотком обстучите клапан для полной посадки сухарей.

Сравните полученный результат с данными таблицы и определите индекс блока ("короткий" или "длинный").

Марка дизеля	"короткий" блок	"длинный" блок	Размер А "короткий"	Размер А "длинный"
ЗИЛ-645	241,42 - 241,50 мм	241,50 - 241,59 мм	2,59 - 2,49 мм	2,51 - 2,40 мм
ЗИЛ-6454	242,42 - 242,50 мм	242,50 - 242,59 мм	1,59 - 1,49 мм	1,51 - 1,40 мм

Примечание: если фактический размер штока калибра "244" не равен указанному в чертеже, внесите поправку в величину А' на разность действительного и чертежного размера. Размер А' является признаком идентификации "короткий" - "длинный" блок.

4. Если длина пары шатун-поршень находится в категории "короткий", а длина блока в категории "длинный", то поменяйте поршни на "длинные" с индексом "80" и наоборот. Другими словами, поршневая группа и блок должны находиться в одном поле допусков для обеспечения номинального надпоршневого зазора.

Примечание: при замене поршня повторите подбор зазора в паре поршень-гильза.

Установка поршневых колец

1. Установите эспандер маслосъемного кольца. Установите скребок маслосъемного кольца так, чтобы замки эспандера и скребка расположились напротив друг друга.

2. С помощью съемника поршневых колец установите второе компрессионное кольцо меткой вверх. Осторожно, кольцо очень хрупкое.

3. С помощью съемника поршневых колец установите первое компрессионное кольцо (двухсторонняя трапеция).

4. Установите замок первого компрессионного кольца под углом 45 градусов к оси поршневого пальца. Разведите замки остальных колец под углом 120 градусов.

Установка шатунно-поршневой группы.

1. Закрепите гильзы толстыми шайбами и подходящими болтами (М14×2) в положении полной посадки гильз в блоке (рис. 57).

Примечание: если гильзы не крепить, то при провороте коленчатого вала гильза может выйти из блока из-за трения в коленной группе.

2. Протрите насухо постель шатуна под вкладыши шатунного подшипника.

3. Удалите консервирующую смазку с вкладышей, просушите вкладыши.

Внимание: касаться руками внутренней (несущей) поверхности вкладыша не рекомендуется.