

Техническое руководство



Дизельные двигатели

R180NL, R180NDL, R192NDL, R195NDL

EAC

СОДЕРЖАНИЕ

ЧАСТЬ 1: ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Введение	4
Наименование деталей.....	5
Продольное сечение двигателя	6
Поперечное сечение двигателя	6
Глава 1: Общее описание	7
Глава 2: Основные технические характеристики	8
2.1 Основные технические характеристики	8
2.2 Фазы газораспределения и угол опережения подачи топлива насосом	9
2.3 Посадочный зазор и предельно-допустимый износ.....	9
Глава 3: Подготовка и использование дизельного двигателя.....	9
3.1 Подготовка к работе.....	10
3.1.1 Дизельное топливо.....	10
3.1.2 Смазочные материалы.....	10
3.1.3 Охлаждающая жидкость.....	11
3.1.4 Удаление воздуха из системы питания.....	13
3.2 Запуск двигателя.....	13
3.3 Управление двигателем.....	14
3.4 Остановка двигателя.....	16
Глава 4: Регулировка двигателя.....	18
А. Регулировка клапанов.....	18
В. Регулировка подачи топлива.....	19
С. Регулирование декомпрессора.....	21
Глава 5: Демонтаж и сборка.....	22
А. Слив охлаждающей жидкости.....	22

В. Демонтаж головки цилиндра.....	22
С. Демонтаж топливного бака и бака охлаждающей жидкости.....	23
Д. Демонтаж коробки передач.....	24
Е. Демонтаж задней крышки блока цилиндра.....	24
Ф. Демонтаж и сборка шатунно-поршневой группы.....	24
Г. Демонтаж маховика.....	25
Н. Монтаж и демонтаж коленчатого вала.....	26
И. Снятие и установка балансировочных валов.....	27
Глава 6: Обслуживание двигателя.....	27
Глава 7: Дефекты и их устранения.....	30
А. Двигатель не запускается.....	30
В. Двигатель не набирает обороты.....	30
С. Черный дым выхлопа двигателя.....	30
Д. Помпа не качает или не сливает воду.....	30
Глава 8: Консервация и хранение двигателя.....	32

Введение

!

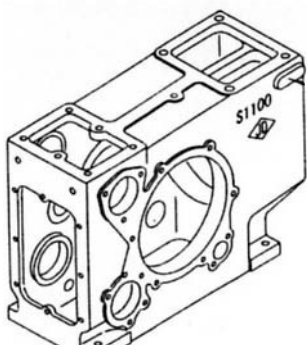
SHTENLI,
AGRODACHNIK.BY

Часть 1

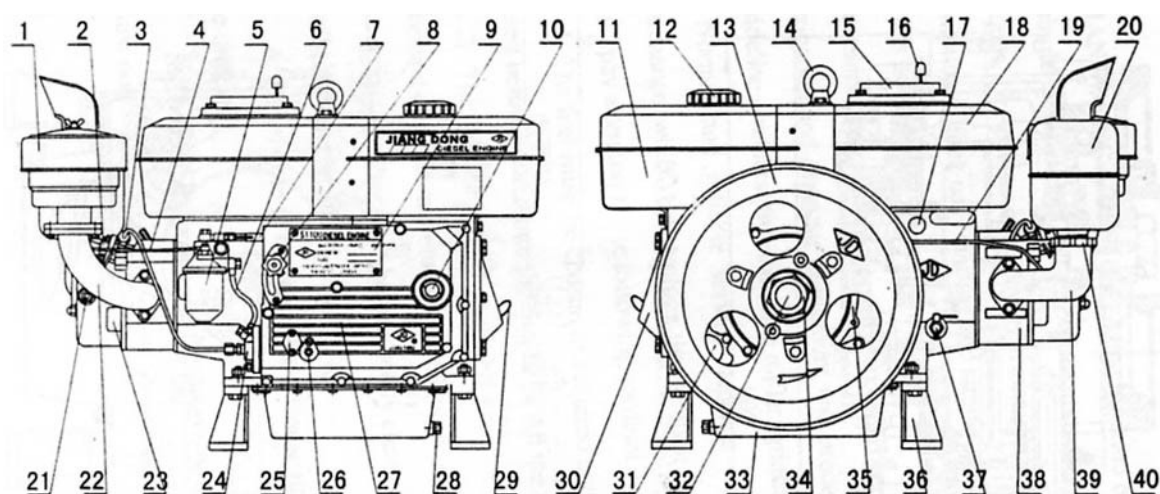
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Внимание

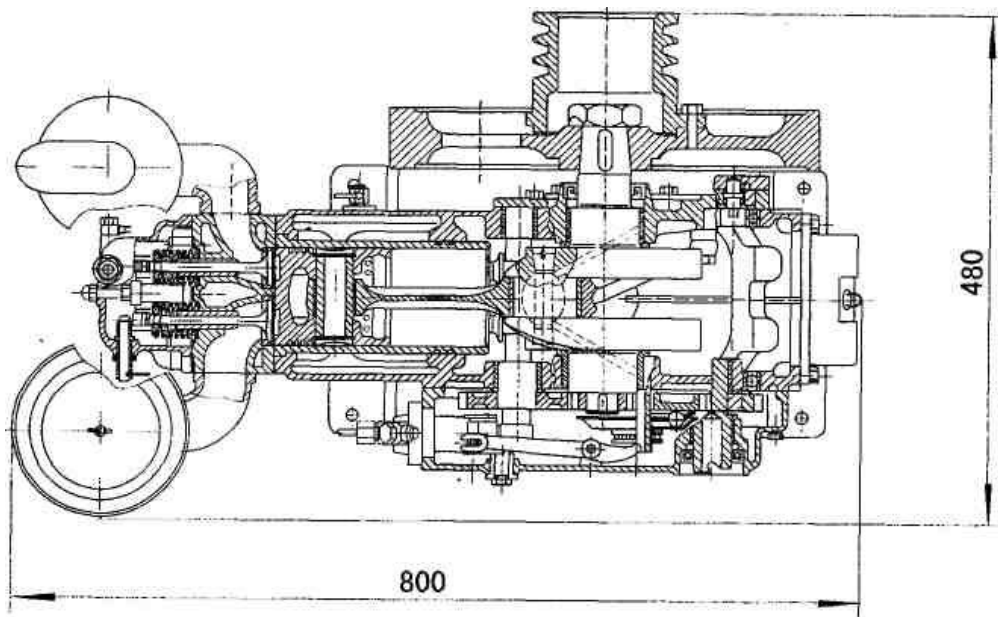
1. Не касайтесь нагретых частей (таких как выхлопная труба и т.п.) и движущихся частей (таких как зубчатые колеса, маховик и т.п.)
2. Детям, старикам и больным людям не разрешается пользоваться трактором
3. Используйте двигатель согласно указанной скорости.
4. После запуска, пусковая рукоятка выйдет из зацепления автоматически. Для предотвращения травм рукоятку надлежит держать крепко.
5. Масло должно быть добавлено в воздушный фильтр согласно инструкции. Регулярно меняйте масло. Особенно, при работе с большим количеством песка и грязи требуется ежедневное обслуживание.
6. При подъеме двигателя краном, необходимо контролировать горизонтальное положение двигателя.
7. Внимательно прочтите это руководство по эксплуатации. Правильная обкатка, эксплуатация и обслуживание сделают надежной работу двигателя



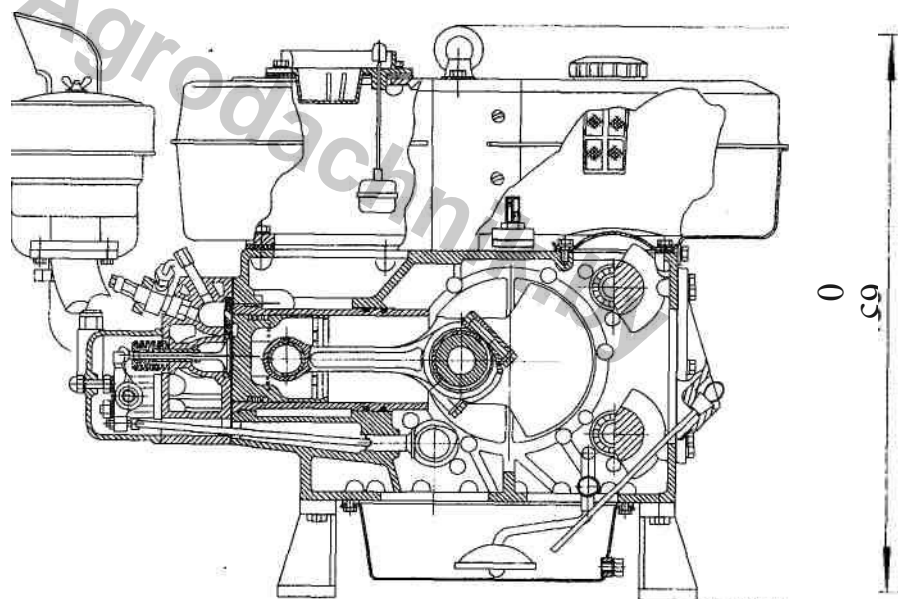
Наименование деталей



1	Воздушный фильтр	1	Топливный бак	2	Рычаг	3	Масляный насос
2	Клапанная крышка	1	Крышка топливного бака	1	декомпрессора	1	насос
3	Трубка топливная высокого давления	1	Маховик	2	Труба воздушного фильтра	3	Коленчатый вал
4	Трубка обратного хода топлива	3	Кольцо транспортное	2	Крышка	3	Картер
5	Топливный фильтр	1	Заливная горловина системы охлаждения	3	Подающая трубка	3	Гайка
6	Трубка топливная	4	Поплавок	4	Проверочная крышка	4	маховика
7	Трубка топливная	1	Блок цилиндра	5	Щуп	3	Приводной шкив
8	Рычаг контроля скорости	6	Бак системы охлаждения	2	Коробка передач	3	Опорные лапы
9	Табличка	1	Топливный шланг	7	Сливная пробка	3	Сливной кран
1	Вал стартера	8	Глушитель	2	Пробка-щуп заливного отверстия	3	Головка цилиндра
0		9		2	Маслозаливная горловина	8	Выхлопная труба
		0		3		3	Хомут
				4		0	



Продольное сечение



Поперечное сечение

Глава 1: Общее описание

SHTENLI – это четырехтактный одноцилиндровый двигатель с горизонтальным расположением поршня и жидкостным (термосифонным) охлаждением. В двигателе применены передовые методы конструирования, что привело к низкому потреблению топлива, легкому запуску и простой установке.

Двигатель устанавливается на колесные тракторы, автомашины, лодки, на электрогенератор, воздушный компрессор, на сельхозмашины (молотилка; дробилка; и т.д.).

Длительная и надежная эксплуатация зависит от правильного управления и хорошего обслуживания. Вы должны обратить внимание на следующие основные требования:

1. Топливо должно быть профильтровано до заправки. Все фильтры должны быть в хорошем состоянии.
2. Смазочные масла должны быть чистыми и должны меняться в соответствии с установленными сроками замены. Смазочные масла должны отвечать указанным требованиям.
3. Воздушный фильтр должен часто очищаться (скопление пыли на фильтрующем элементе).
4. Не допускается эксплуатация двигателя без воды в системе охлаждения.
5. Уровень охлаждающей жидкости контролируйте с помощью специального поплавка. Доливайте воду своевременно.

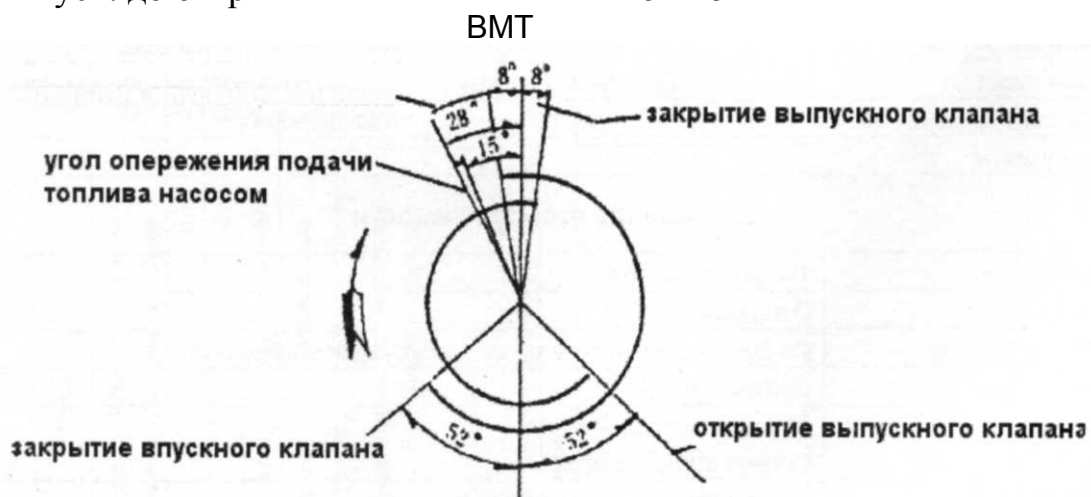
Глава 2: Основные Технические Характеристики

2.1 Основные технические характеристики

Тип	Одноцилиндровый, горизонтальный четырехтактный
Тип топлива	Дизельное
Система запуска	Электростартер
Система охлаждения	Жидкостная, принудительная, закрытого типа

2.2 Фазы газораспределения и угол опережения подачи топлива насосом, градусы:

Впуск: до ВМТ	17°
Конец подачи: после НМТ	43°
Выпуск открытие: до НМТ	43°
Выпуск закрытие: после ВМТ	17°
Впуск: до открытия	15°-18°



НМТ

Фазы газораспределения

2.3 Посадочный зазор и предельно-допустимый износ:

№	Сопряжение	Стандарт (мм)	Предел (мм)	Метод устранения
1	Коленчатый вал и маслосъемное кольцо	0.08-0.12	0.25	Заменить кольцо
2	Шатунная шейка и вкладыш	0.05-0.118	0.25	Заменить
3	Поршневой палец и шатунный вкладыш	0.02-0.051	0.12	Заменить вкладыш
4	Юбка поршня и гильза цилиндра	0.19-0.255	0.42	Заменить гильзу цилиндра
5	Зазор первого компрессионного кольца	0.30-0.50	3	Заменить
6	Зазор второго компрессионного кольца	0.25-0.40	3	Заменить
7	Зазор маслосъемного кольца	0.25-0.40	3	Заменить
8	Шток клапана и направляющая трубка	0.05-0.10	0.30	Заменить трубку или клапан
9	Коромысло и втулка	0.16-0.052	0.20	Заменить
10	Распредвал и передняя втулка	0.035-0.089	0.25	Заменить втулку
11	Распредвал и задняя втулка	0.03-0.093	0.25	Заменить втулку
12	Валик заслонки и втулка	0.02-0.066	0.25	Заменить втулку
13	Первичный вал и втулка (А)	0.04-0.088	0.25	Заменить
14	Первичный вал и втулка (В)	0.04-0.12	0.25	Заменить
15	Осевой зазор коленвала	0.10-0.25	Вместе с прокладками	Заменить

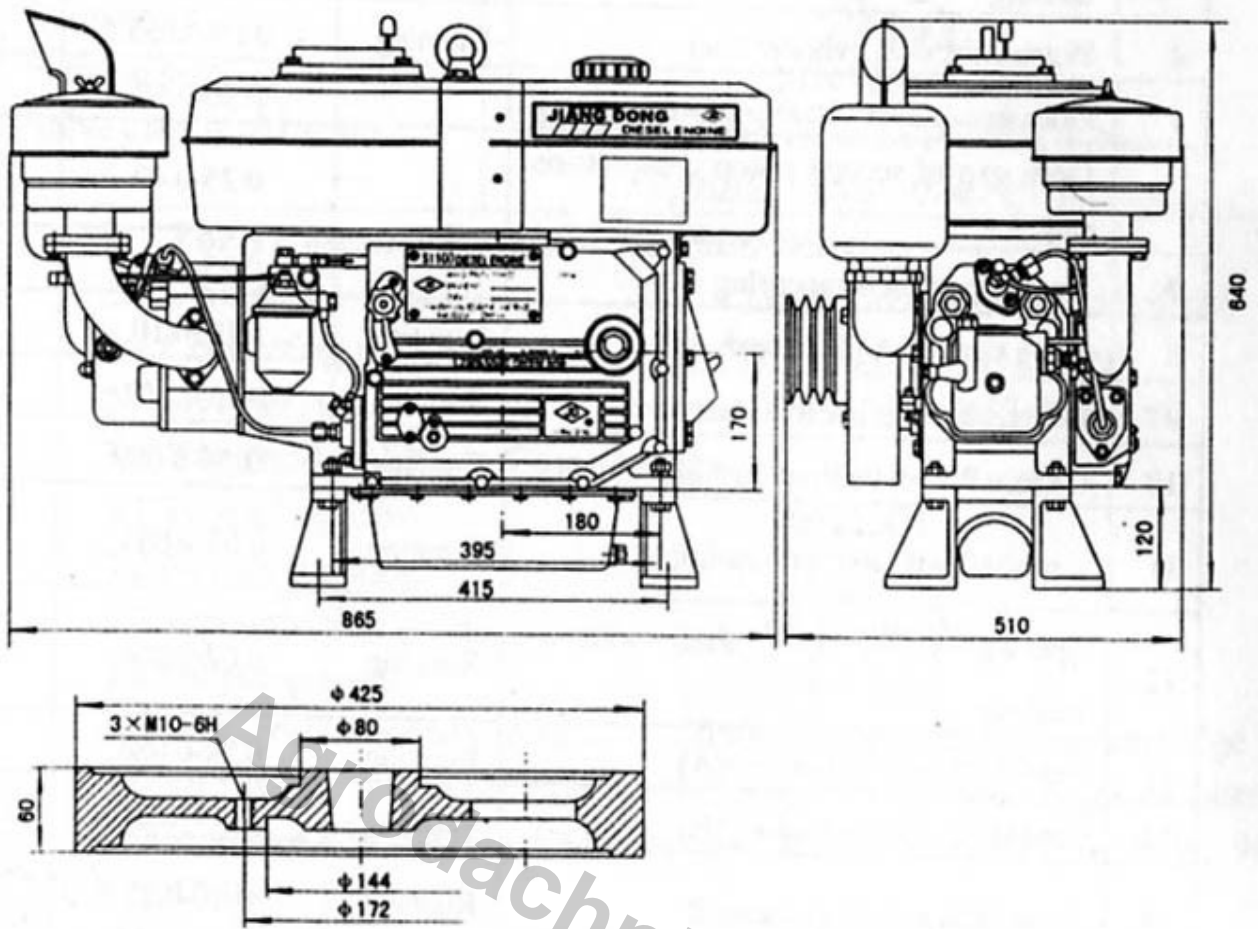


Схема двигателя

Глава 3: Подготовка и использование дизельного двигателя

3.1 Подготовка к работе

3.1.1 Дизельное топливо

Используйте дизельное топливо в соответствии с временем года.

Топливо, заливаемое в бак, должно быть чистым, без каких-либо механических примесей, масла и воды. При необходимости необходимо топливо отфильтровать.

Для заправки необходимо открыть крышку топливного бака, затем залить топливо (рис.1).

Откройте кран топливного бака (рис. 2). Топливо начнет поступать через топливный фильтр к топливному насосу.

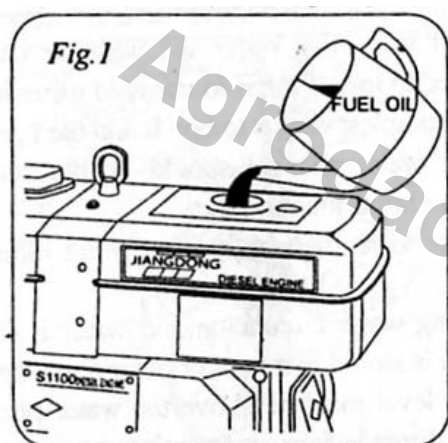


Рис. 1.

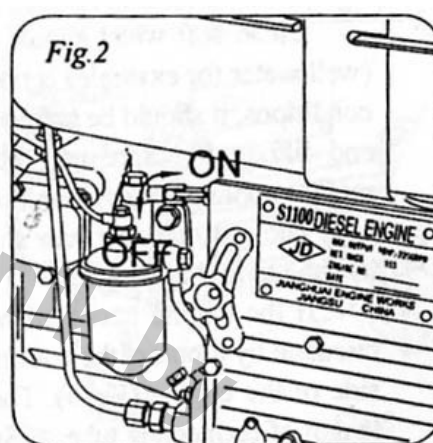


Рис. 2.

3.1.2 Масла и смазочные материалы

Срок службы и бесперебойная работа дизеля в значительной степени зависит от правильной и своевременной смазки его деталей.

Смазочные масла выбираются с определенной вязкостью согласно окружающей температуре:

15W/40 – для лета и 5W/30 – для зимы.

Рекомендуемые марки масла: - летом M8B, и зимой M8DM.

Масла должны быть чистыми перед использованием. Венец маховика смазать графитной смазкой при сезонном обслуживании.

Масло в картер дизеля заливайте через отверстие для заливки масла, предварительно вынув щуп. Уровень масла в картере должен быть по верхнюю метку на щупе (рис. 3).

ВНИМАНИЕ: масло должно находиться в пределах не ниже нижней линии и не превышать верхнюю линию указателя на щупе.

Запрещается смешивать различные виды масел.

Количество заполненного масла должно быть 2.5кг. Проверка масляного уровня осуществляется щупом – между двух линии маркировки (рис. 4).

Внимание: проверяйте уровень масла перед и во время использования трактора.

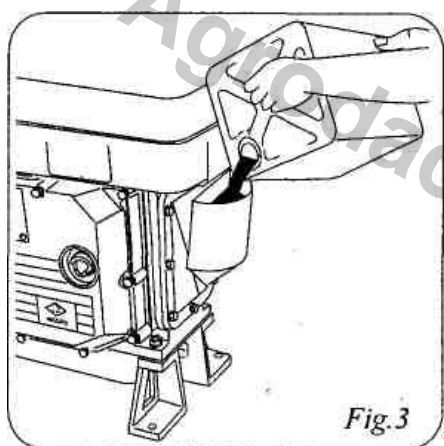


Рис.3

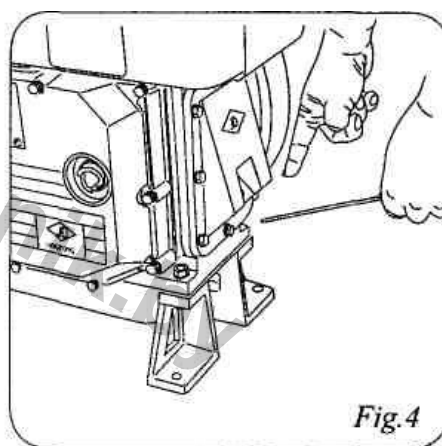


Рис.4

3.1.3 Охлаждающая жидкость

В качестве охлаждающей жидкости для системы охлаждения применяйте чистую, мягкую воду, дающую наименьшее количество накипи в водяной рубашке дизеля и радиатора. Наличие накипи в рубашке ухудшает эффективность системы охлаждения. Если используется жесткая вода она должна быть смягчена. Самый простой способ состоит в том, чтобы кипятить, а затем фильтровать воду перед

использованием. Чаще заменяйте охлаждающую жидкость в резервуаре, чтобы удалить примеси и грязь.

Заливайте жидкость в резервуар, так чтобы красный шарик поплавка поднялся в крайнее верхнее положение (рис. 5).

Если дизельный двигатель установлен на твердую поверхность (например, в качестве насосной установки, электрогенератора, воздушного компрессора и др.), то для постоянного охлаждения рекомендуется использовать следующую установку (рис.6): резервуар с водой устанавливается около двигателя, причем уровень воды должен быть выше уровня водяного насоса. Длина соединяющейся трубы больше 3м. Расстояние от водяного выхода до воды больше 3м. Рекомендуется использовать речную или проточную воду, чистую и свободную от примесей. Для того чтобы двигатель работал нормально воду с большим содержанием щелочей и соли необходимо смягчить перед использованием, чтобы водяная труба не была забита грязью.

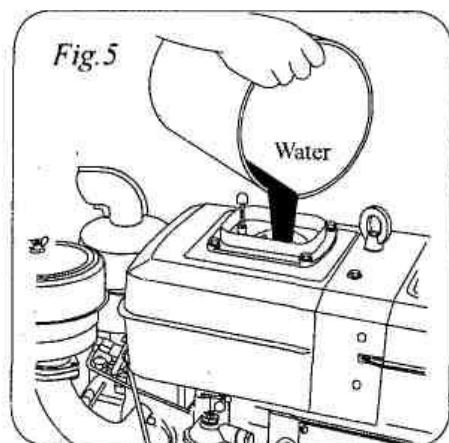


Рис.5

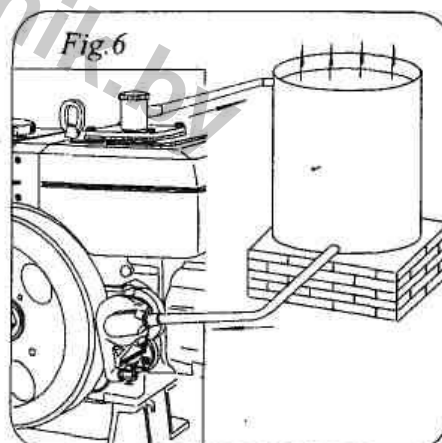


Рис.6

Заливая воду: поднимите резиновую трубку входного отверстия водяного насоса по верхней стороне двигателя. Используйте чайник, чтобы заливать воду в бак и головку цилиндра через насос. Заливайте воду пока она не начнет выходить за пределы бака. После этого, соедините резиновую трубу с охлаждающимся водным барабаном.

3.1.4 Удаление воздуха из системы питания

Для выпуска воздуха ослабьте гайку топливной трубы, соединяющую топливный насос и подающую трубку на топливном баке. Воздух начнет выходить. Когда топливо будет течь без воздушных пузырей, затяните гайку (рис.7).

Установите рычага контроля скорости в положении "СТАРТ", обозначенном на указателе положения. После этого, затяните гайку ключом 13 X 16 до характерного звука, который вы услышите (рис. 8).

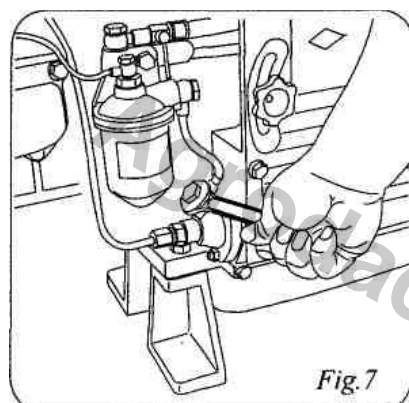


Рис.7

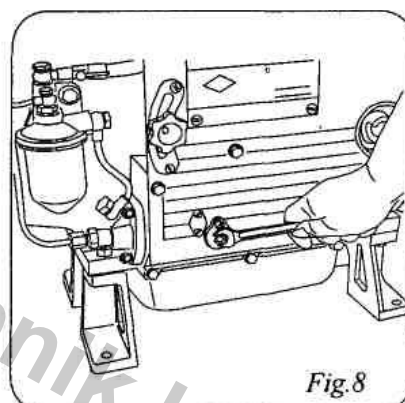


Рис.8

3.2 Запуск двигателя

Запуск двигателя производится только после выполнения всех пунктов перечисленных выше.

3.2.1 Установите рычаг контроля скорости в положении "СТАРТ", обозначенном на указателе положения (рис. 9).

3.2.2 Откройте рычаг декомпрессора, расположенного с левой стороны и проверните ручку стартера, пока не услышите характерный звук.

3.2.3 Переместите рычаг декомпрессора в открытое положение и держите его. Проверните двигатель – крутите ручку стартера правой рукой и постепенно ускоряйтесь. Когда скорость вращения маховика достигнет

максимума, резко отпустите рычаг декомпрессора. После чего двигатель должен запуститься (рис.10).

3.2.4 В силу центробежных сил при запуске двигателя ручка стартера выскочит. Необходимо принять меры по предотвращению травм.

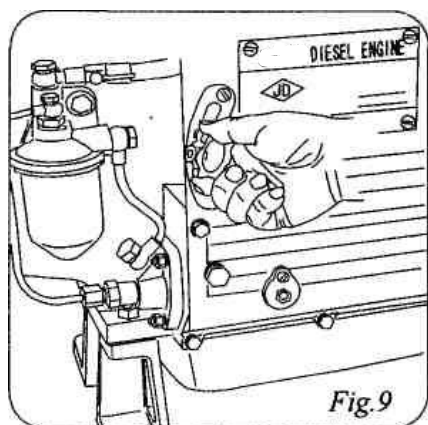


Рис.9

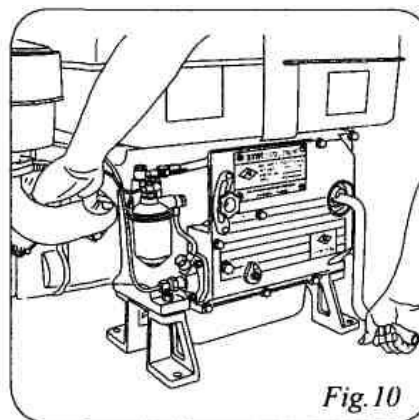


Рис.10

ВНИМАНИЕ: Как только двигатель запустится, ручка стартера выскочит, поэтому необходимо ее крепко держать.

3.3 Управление двигателем

3.3.1 После запуска, двигатель должен поработать в течение 3-5 минут на низкой скорости без какого-либо звука. После этого увеличьте скорость двигателя, постепенно нагружая его. Строго запрещается перегружать двигатель.

3.3.2 Установите рычаг контроля скорости в положении "СТОП". Удерживайте рычаг декомпрессора в левой руке в открытом состоянии, чтобы удостовериться, что двигатель находится без нагрузки. После этого проверните двигатель ручкой старта, постепенно ускоряясь (рис. 11). Появление красного поплавка означает нормальную работу насоса смазочных материалов с достаточным количеством масла. Иногда, количество масла может быть недостаточным в насосе. В этом случае, тщательно проверьте и долейте соответствующее количество масла.

3.3.3 Двигатель должен работать с номинальной частотой вращения. При повышенной скорости двигатель может выйти из строя, при низкой скорости – может заглохнуть.

4.3.1 При заполнении бочка, используйте мягкую воду (питьевая вода, дождевая вода, любую воду, очищенную от пыли и грязи). Добавьте воду, когда красный поплавок падает к самому нижнему уровню (рис.12).

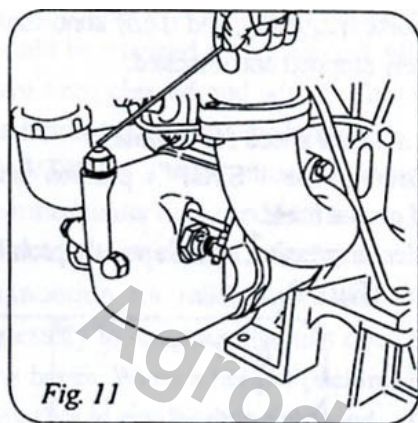


Рис.11

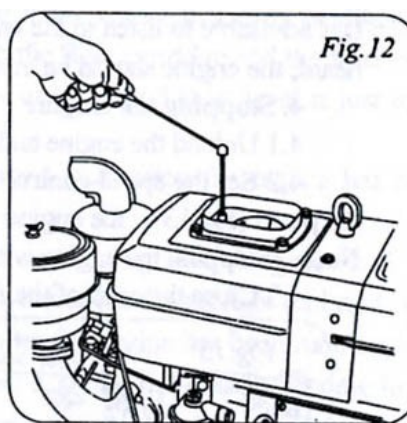


Рис.12

4.3.2 После работы двигателя в течение первых 50 часов тщательно проверьте двигатель. Проверьте моменты затяжек всех болтовых соединений, при необходимости закрутите все ослабленные болты и гайки.

4.3.3 Меры предосторожности в ходе работы двигателя:

3.3.6.1 Охлаждающая система

Система охлаждения – сифонного типа, вода в бункере кипит в течение всего времени работы. Не заливайте жидкость, как только заметили кипение. До тех пор пока красный шарик поплавка не опустится доливать охлаждающую жидкость не рекомендуется.

3.3.6.2 Смазочные материалы

Регулярно проверяйте уровень масла в системе, с помощью красного поплавка (рис.11). Если поплавок опущен – немедленно остановите двигатель для проверки масла.

3.3.6.3 Топливо

Следите за уровнем топлива в топливном баке. Во избежание попадания воздуха в систему своевременно добавляйте топливо.

3.3.6.4 Выхлопной дым

Двигатель обычно работает без черного дыма. Любой черный дым в выхлопе при работе двигателя, если все остальное в норме, может указать на то, что двигатель перегружен, в этом случае, нагрузка на двигателе должна быть уменьшена, или размер шкива на ведомом вале должен быть увеличен. Необходимо немедленно остановить двигатель и устранить причину дефекта.

3.3.6.5 Шум двигателя.

При возникновении нехарактерного шума двигателя немедленно остановите двигатель, установите и устраните причину его появления.

3.4 Остановка двигателя

4.4.1 Разгрузите двигатель и дайте ему поработать на низких оборотах некоторое время.

4.4.2 Установите рычаг контроля скорости в положении "СТОП", обозначенном на табличке (рис. 13), после чего двигатель остановиться.

ВНИМАНИЕ: Остановка двигателя рычагом декомпрессора **строго запрещена.**

4.4.3 Закройте кран топливного бака (рис. 14).

4.4.4 Зимой необходимо сливать всю воду. Промывайте сливной кран регулярно, чтобы удалить всю грязь (рис. 15).

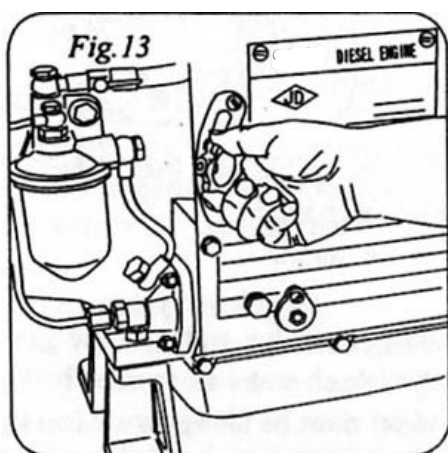


Рис.13

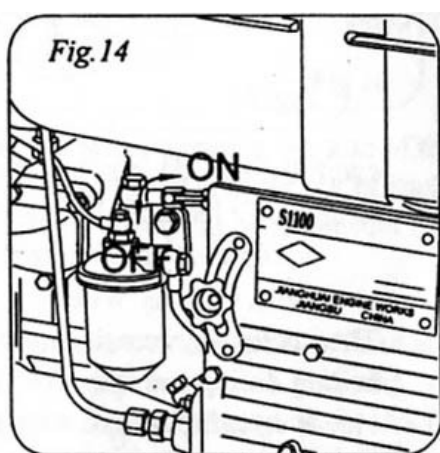


Рис.14

4.4.5 Закройте выпускной клапан, чтобы предотвратить попадание пара или примесей, поступающих в цилиндр, следующим способом:

4.4.5.1 Поворачивайте маховик до тех пор пока его вращение возможно.

4.4.5.2 Откройте рычаг декомпрессора, чтобы продолжить поворачивать маховик до ВМТ соотнеся метки: метку на маховике с меткой на его баке охлаждающей жидкости (рис.16).

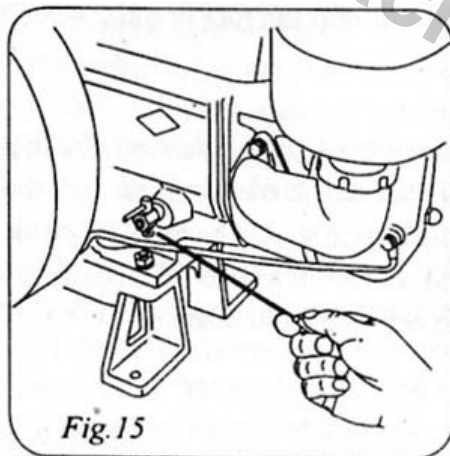


Рис.15

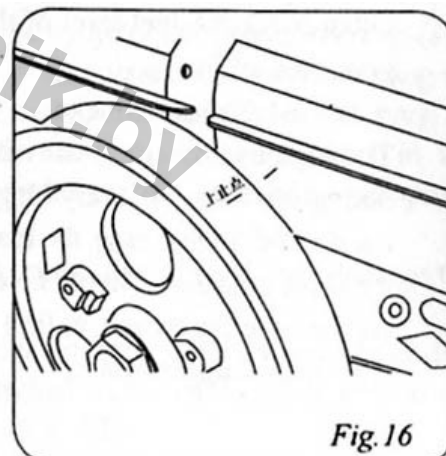


Рис.16

4.4.6 Проверьте масло в фильтре. Если оно становится грязным, его нужно заменить. **ВНИМАНИЕ:** Особое внимание обращайте на качество масла в фильтре, когда трактор работает в пыльных условиях.

4.4.7 Чаше проверяйте надежность болтовых соединений двигателя. После установки новой прокладки головки цилиндра, необходимо повторно затянуть гайки. Когда двигатель немного поработал необходимо снова

протянуть гайки.

4.4.8 Экстренная остановка двигателя:

4.4.9.1 Снять с двигателя нагрузку и дать ему некоторое время поработать. Затем установите рычаг контроля скорости в положение "СТОП", ослабьте гайку соединяющую топливную трубку высокого давления (рис.17) или откройте декомпрессор.

4.4.9.2 При экстренной остановке двигателя можно также снять воздушный фильтр и заблокировать подачу воздуха рукой (рис.18).

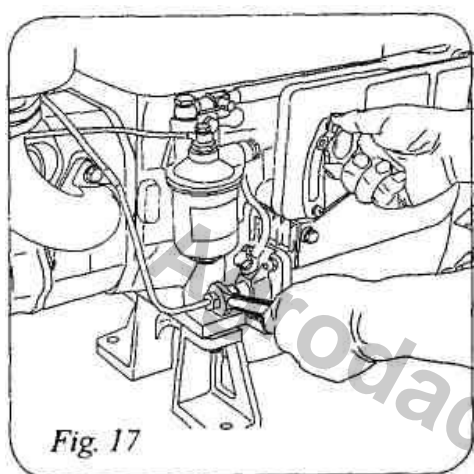


Рис.17

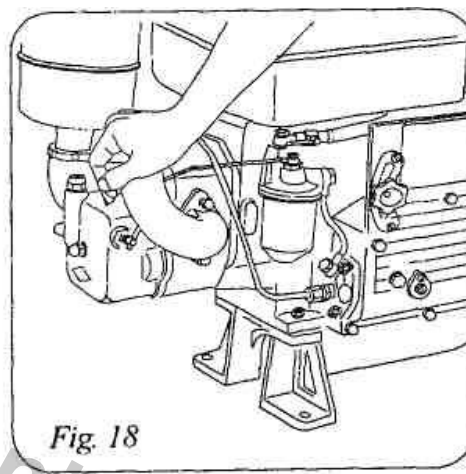


Рис.18

Глава 4: Регулировка двигателя

А. Регулировка клапанов

1. Поворачивайте маховик до тех пор, пока он не достигнет ВМТ (совпадение метки маховика и метки на баке), при этом поршень окажется в верхнем положении на такте сжатия (рис.19).

2. Снимите крышку головки цилиндра.

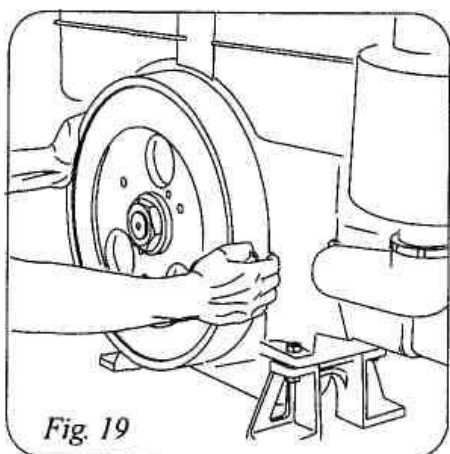


Рис.19 Поворачивайте маховик в положение ВМТ

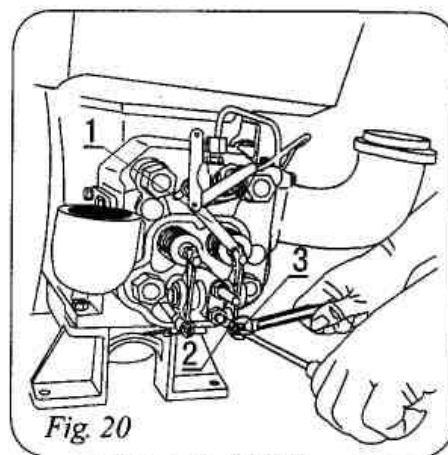


Рис.20 Регулировка зазора клапанов

- 1 – щуп
- 2 – контргайка
- 3 – регулировочный винт

3. Проверьте зазор между торцами стержней клапанов и бойками коромысел. Отрегулируйте зазор между клапаном и коромыслом поршня, для чего ослабьте контргайку и отверткой установите регулировочный винт в такое положение, при котором щуп будет плотно входить в зазор между бойком коромысла и торцом стержня клапана (рис. 20). Зазор впускного клапана равен 0,35мм, выпускного клапана – 0,45 мм.

4. Удерживая отверткой регулировочный винт в таком положении, затяните контргайку.

5. Поверните маховик на 2 или 4 оборота, после чего отрегулируйте зазор еще раз.

В. Регулировка подачи топлива

1. Отсоедините топливную трубку высокого давления от инжектора.
2. Ослабьте болт, который соединяет топливную трубку высокого давления от топливного насоса, переверните трубку так, чтобы открытый конец смотрел вверх (рис.21). Затем удалите топливо из трубки вручную.

3. Поворачивайте маховик медленно до тех пор, пока топливо не начнет течь из отверстия топливной трубки. Прекратите вращение маховика при совпадении меток (метки на маховике и метки на баке) (рис. 22).

В случае если они не совпадают друг с другом (метка на маховике, либо прошла метку на баке, либо не дошла до нее), необходимо произвести регулировку согласно следующей инструкции:

3.1 Закройте топливный кран связанный с топливной трубкой низкого давления.

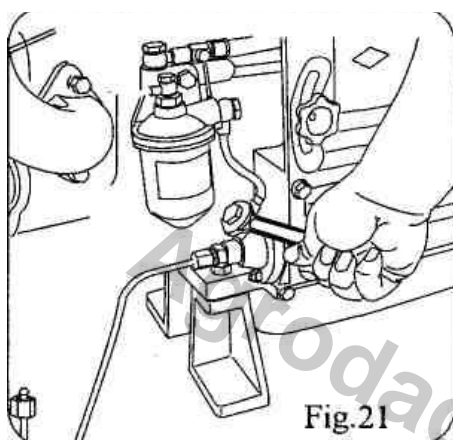


Рис.21

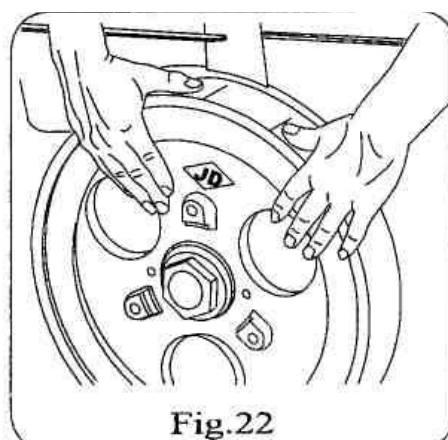


Рис.22

3.2 Выкрутите проверочную крышку на коробке передач и установите рычаг контроля скорости в среднее положение.

3.3 Отсоедините топливную трубу входного отверстия от насоса.

3.4 Открутите фиксирующую гайку насоса и снимите насос.

3.5 Увеличьте или уменьшите число прокладок между насосом и коробкой передач в зависимости от того, что метка на маховике прошла метку на баке или нет (рис. 23).

3.6 После установки топливного насоса, затяните фиксирующую гайку.

Очень важно чтобы шарик в регулировочном рычаге плунжера был зацеплен с вилкой регулировки скорости (рис.24), находящейся внутри коробки передач. Проверьте это еще раз через проверочную крышку, после чего насос должен быть установлен на место, это поможет предотвратить поломку двигателя.

После регулировки, целесообразно повторить регулировку начиная с 3 пункта. Необходимо выполнять вышеуказанные действия до тех пор, пока метки не совпадут.

Поступление топлива в топливный насос, чья задержка устраняется увеличением или уменьшением числа прокладок, расположенных между насосом и коробкой передач, тщательно подбирается на заводе-изготовителе и не должно меняться в процессе эксплуатации. Поэтому, не рекомендуется, чтобы пользователь изменял количество прокладок, так как это приведет к не нормальной работе двигателя.

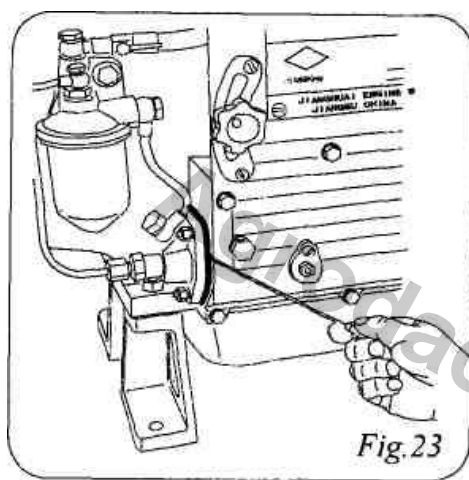


Рис.23

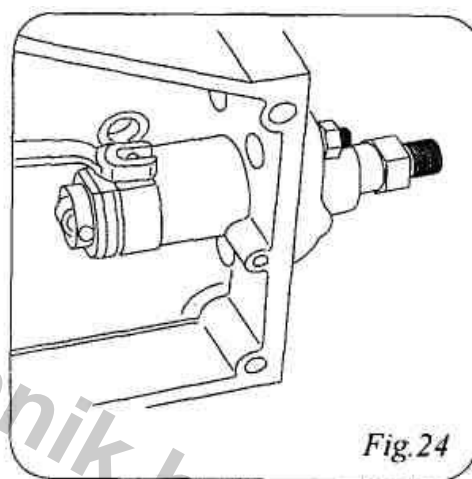


Рис.24

С. Регулирование декомпрессора

Правильная работа декомпрессора может быть проверена рукой. Для этого, поверните рычаг декомпрессора по часовой стрелке левой рукой, и в то же самое время, проверните двигатель (пусковой ручкой) правой рукой. Если ваша левая рука чувствует нагрузку, в то время как правая рука работает с меньшим усилием, то устройство работает хорошо. Однако нужно обратить внимание на то, что *ручка* декомпрессора не должна коснуться коромысла, после того, как рычаг был отпущен.

Если это условие не выполняется, то нужно произвести регулировку:

1. Ослабить контргайку.

2. Чтобы произвести регулировку нужно повернуть эксцентричную втулку на требуемый угол. Поверните по часовой стрелке, если декомпрессия - слишком мала, поверните против часовой стрелке – если слишком большая (рис.25, рис 26).

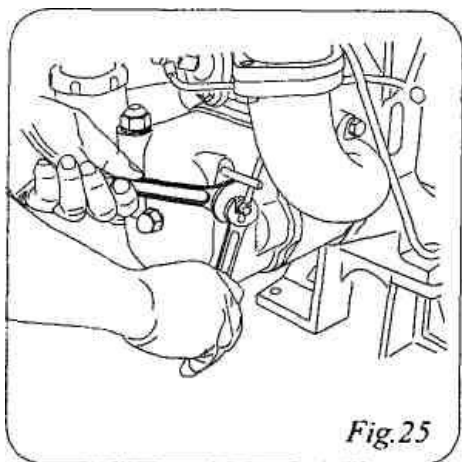


Рис.25

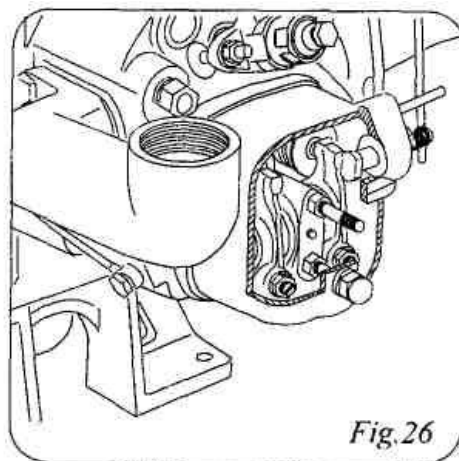


Рис.26

Глава 5: Демонтаж и сборка

Если необходимо демонтировать двигатель для обслуживания и ремонта, рекомендуется выполнить следующие действия:

А. Слить охлаждающую жидкость, открыв сливной кран

В. Демонтировать головку цилиндра

1. Открутите болт крепления трубки от входного отверстия топливного индикатора и фиксирующую гайку на крышке головке цилиндра. После этого снимите крышку головки цилиндра.

2. Разъедините топливную подачу – выкрутите болт инжектора.

3. Открутите болты, фиксирующие воздушный фильтр, а затем снимите его.

4. Выкрутите гайки, соединяющие глушитель с головкой цилиндра, и снимите глушитель.

5. Выкрутите две гайки, соединяющие кронштейн коромысла, снимите кронштейн и выньте два толкателя клапанов.

6. Снимите топливную трубку высокого давления.

При установке топливной трубки необходимо с обоих ее концов вывернуть две гайки одновременно. Сначала зажмите тот, который соединяет трубу с подачей топлива. Вращайте топливную трубку рукой до тех пор, пока топливо не потечет из другого конца трубки без воздушных пузырей. После чего затяните гайку в этом конце.

7. Выкрутите гайки крепления форсунки, затем снимите форсунку.

При установке форсунки, необходимо плотно прикрепить медную шайбу в форсунку перед установкой ее в поршень. Момент затяжки двух гаек должен быть одинаковым.

8. Выкрутите гайки крепления головки цилиндра, и снимите головку цилиндра. При установке головки цилиндра, гайки должны быть закручены одна за другой в диагональном порядке и с вращающим моментом приблизительно 235.2-274.4Нм (24-28кгс м).

9. Замените прокладку головки цилиндра.

С. Демонтаж топливного бака и бака охлаждающей жидкости

1. Закройте топливный кран.

2. Выверните гайку с кольцом.

3. Разъедините топливную трубку от топливного фильтра.

4. Выкрутите два болта с задней части блока цилиндра, которые крепят бак к блоку и также соединяют топливный бак с баком охлаждающей жидкости. После чего снимите топливный бак.

5. Удалить воронку из бака.

6. Открутить 4 болта внутри бака охлаждающей жидкости, а затем снимите его.

7. Снимите верхнюю крышку блока цилиндров с прокладкой.

Д. Демонтаж коробки передач

1. Разъедините топливный фильтр и топливный насос.
2. Открутите болты, соединяющие коробку передач с блоком цилиндра.
3. Выньте распределвал и снимите шестерню.
4. Демонтируйте регулятор скорости, шарикоподшипники и металлические шарики. При установке очень важно чтобы все зубчатые передачи вошли в зацепление (рис.27).

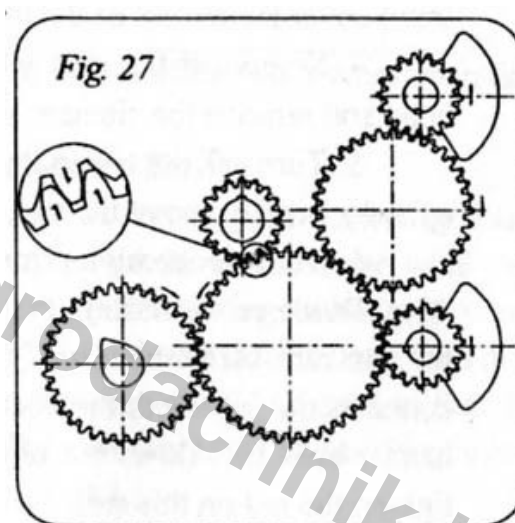


Рис.27

5. Для сборки коробки передач, необходимо прислонить ее к блоку цилиндра, а затем на нее надавить. Запрещается стучать по ней молотком.

Е. Демонтаж задней крышки блока цилиндра

1. Слить масло.
2. Отвинтите болты, которые соединяют заднюю крышку с блоком цилиндров, а затем снять ее.

Ф. Демонтаж и сборка шатунно-поршневой группы

1. Поворачивайте маховик до тех пор, пока большой конец шатуна не встанет в положение, при котором можно будет открутить шатунные болты.

2. Отрежьте стальную проволоку, которая блокирует соединения шатунных болтов.

3. Отвинтите болты специальным гаечным ключом.

4. Отсоедините крышку с отверстием под шток.

ВНИМАНИЕ: Коренной вкладыш должен быть хорошо защищен колпачком.

5. Поверните маховик медленно до тех пор, пока поршень не достигнет ВМТ. После чего надавите на больший конец шатуна деревянным штоком, через открытый блок цилиндра.

ВНИМАНИЕ: Будьте осторожны при выполнении этой операции, постарайтесь не повредить цилиндр и вкладыши поршня. Крышка должна быть установлена таким образом, чтобы соответствующие метки на колпачке и стержне должны быть на одной стороне. Моменты затяжек шатунных болтов должны быть в пределах 88-108Нм (9-11кгс м), но перед этим, необходимо покрутить маховик, чтобы увидеть, насколько сопряженные части свободно перемещаться. После чего, необходимо равномерно затянуть болты. Более того, при установке шатунного пальца, вкладышей, поршня и поршневых колец необходимо предварительно смазать небольшим количеством масла. Втулку малого конца шатуна и поршень собирают отдельно, после чего их вместе устанавливают в блок цилиндра.

При монтаже/демонтаже поршневого пальца, необходимо нагреть поршень до 150°C в масле. Тогда палец можно будет легко установить/снять.

G Демонтаж маховика

1. Снимите ролик.

2. Разблокируйте гайку маховика.

3. Ослабьте гайку маховика специальным гаечным ключом (осторожно ударяйте молотком по ключу), но не сорвите резьбу (рис.28).

4. Вытяните маховик съемником (рис.29). При затрудненном снятии маховика можно воспользоваться молотком, для этого осторожно бейте молотком по центру гайки.

5. Открутите гайку маховика, а затем снимите его. Будьте осторожны не повредите вал коленчатого вала.

6. Извлеките шпонку с коленчатого вала.

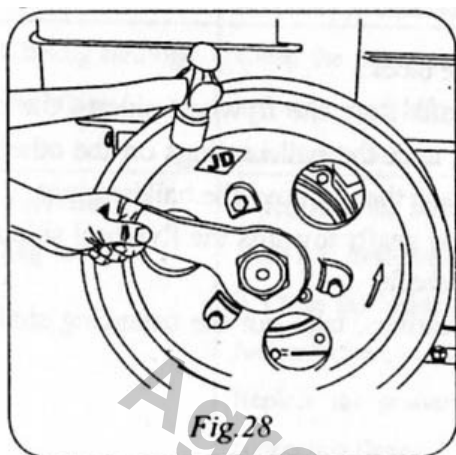


Рис.28

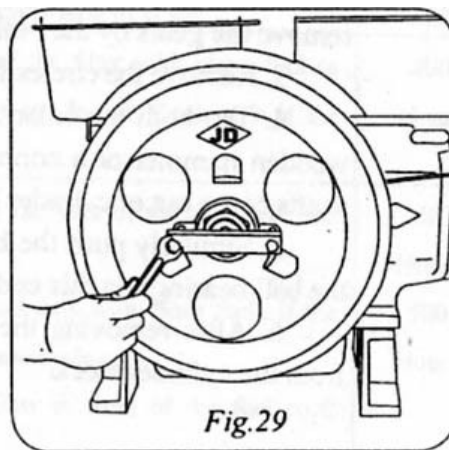


Рис.29

Н. Монтаж и демонтаж коленчатого вала

1. Выкрутите гайку, соединяющую масляную трубку и масляный индикатор.

2. Выкрутите все крепежные болты корпуса.

3. Одновременно выверните два болта М8, расположенные по диагонали. Будьте осторожны, запрещается двигать коленчатый вал. Он может упасть внутрь и получить повреждения.

4. Аккуратно выньте коленчатый вал из блока цилиндра.

ВНИМАНИЕ: При монтаже коленвала, необходимо соблюсти меры предотвращения его от повреждений, царапин и других воздействий. При сборке, коленвал необходимо смазать маслом.

I. Снятие и установка балансировочных валов

При нормальных условиях, замена балансировочных валов не требуется. Но если валы изношены, то они должны быть заменены. Монтаж и демонтаж должен производиться согласно следующим рекомендациям:

1. Снимите масляный насос
2. Открутите болты на концах обоих балансировочных валов и снимите шестерни.
3. Удалите шайбы из блока.
4. Выбейте оба балансировочных вала со стороны маховика двигателя деревянным молотком или медным прутом.
5. Выдвиньте балансировочный вал со стороны маховика и удалите шарикоподшипник.
6. После удаления шарикоподшипников, осторожно выньте балансировочные валы из блока цилиндра.

Глава 6. Обслуживание двигателя

Пункт	Описание	Период (часы)-
1. Охлаждающая жидкость	Как только красный шарик в баке понизится, добавьте воду.	По требованию
2. Смазочные материалы	a. Как только уровень масла опускается ниже отмеченной линии на щупе, добавьте масло. b. После обкатки нового двигателя, необходимо слить старое масло, прочистить картер и залить новое масло. c. Замена масла и очистка картера производятся каждые 200 часов работы.	Незамедлительно Первые 100 часов Каждые 200 часов
3. Масляный фильтр	a. После обкатки нового двигателя, необходимо заменить масляный фильтр. b. Последующая замена масляного фильтра.	Первые 100 часов Каждые 200 часов

4. Воздушный фильтр	<p>a. Замена фильтра.</p> <p>b. Когда двигатель используется с перегрузкой необходимо производить замену каждые 50 часов.</p> <p>c. В случае, если двигатель работает в пыльном пространстве, замену необходимо производить чаще.</p>	<p>Каждые 100 часов</p> <p>Каждые 50 часов</p> <p>При необходимости</p>
5. Бумажный элемент топливного фильтра	<p>Чистить бумажный элемент фильтра необходимо чистым топливом или керосином, предварительно очистив его от крупных частиц. Если фильтр изношен необходимо его заменить.</p>	Каждые 200 часов
6. Топливный бак и топливный фильтр (внутренний)	<p>a. Извлечь топливный фильтр из выходного отверстия топливного бака, а затем очистить его в чистом топливе.</p> <p>b. Внутреннюю часть топливного бака необходимо чистить чистым топливом.</p> <p>c. Если топливный фильтр изношен его необходимо заменить.</p>	<p>Каждые 50 часов</p> <p>Каждые 500 часов</p> <p>Незамедлительно</p>
7. Притирка клапана	<p>Клапан притирается небольшим количеством притирочной пасты к штоку. ВНИМАНИЕ: Не допускайте попадания пасты на толкатель. После притирки, вымойте клапан и тарелку топливом и вытрите насухо. Для завершения проверки, во впускной и выпускной коллектор капают немного топлива и проверяют герметичность системы.</p>	Каждые 500 часов
8. Регулировка клапанов	<p>Действуйте согласно инструкции.</p>	Каждые 100 часов
9. Головка цилиндра, гильза и поршень	<p>Очистите от нагара, затем промойте в чистом топливе. Если двигатель работает в нормальном режиме, то не требуется снимать эти части для чистки.</p>	Каждые 100 часов
10. Шатунный болт	<p>a. Проверяйте затяжку болта каждые 100 часов. Момент затяжки в диапазоне: 88-108Нм (9-11кгс м).</p> <p>b. Следуйте рекомендациям инструкции.</p>	Каждые 100 часов
11. Топливная система	<p>a. Следите за впрыском – топливо должно разбрызгиваться, а не капать из форсунки.</p> <p>b. При плохой работе форсунки, необходимо очистить ее от нагара.</p> <p>c. Если это возможно, то проверьте давление впрыска на стенде. Оно должно быть $12,74 \pm 0,49 \text{ МПа} (130 \pm 5 \text{ кгс/см}^2)$.</p>	По требованию

12. Масляный канал в коленчатом вале	Выкрутите винт масляной трубочки на коленчатом валу. Прочистите внутреннюю впадину коленчатого вала.	Каждые 500 часов
13. Очистка водяных каналов	Налейте в водяной канал 25%-ую соляную кислоту (HCl). Через 10 минут залейте пресную воду. Повторите действия если осталась грязь. ПРИМЕЧАНИЕ: бак охлаждающей жидкости необходимо снимать перед очисткой.	Каждые 500 часов

Agrodachnik.by

Глава 7 :Дефекты и их устранения

А. Двигатель не запускается

Причина	Метод устранения
1. Отсутствует подача топлива	Проверьте топливный бак и фильтрующий элемент топливного фильтра на наличие воды или грязи. Очистить бак от грязи и воды, фильтрующий элемент чистить в чистом топливе или если это невозможно, то заменить его.
2. Воздух в топливной системе	Выпустите воздух, после чего затяните все стыковые соединения топливных трубок.
3. Сбой в системе подачи топлива	Действуйте согласно инструкции.
4. Зазор клапана изменен	Действуйте согласно инструкции.
5. В холодную погоду смазочные материалы густеют	Налейте горячую воду в бак охлаждающей жидкости. Залейте подогретое масло в картер, но не нагревайте картер огнем. Также необходимо снять ремни со шкива, тем самым разъединив двигатель от ведомой машины. Снимать ремни необходимо с прогретого двигателя.
6. Отсутствует компрессия в цилиндре	Износ впускных и выпускных клапанов, поршневых колец и поршневой гильзы – это первый признак недостаточной компрессии в цилиндре. Добавления приблизительно 25 граммов топлива во впускной коллектор, немного увеличит компрессию в цилиндре. Если утечка происходит из-за не плотного прилегания прокладки головки цилиндра, то необходимо затянуть гайки крепления головки цилиндра. Изношенные детали должны быть заменены.
7. Отсутствие впрыска форсунки	<ol style="list-style-type: none">1. Определение величины впрыска: Поверните топливную трубку высокого давления, предварительно ослабив гайку. Вращайте коленвал и следите за форсункой: в нормальном состоянии топливо будет впрыскиваться в виде тумана (разбрызгивание), иначе топливо будет капать через отверстие. Любая изношенная прокладка должна быть заменена. Замените новыми подобранными частями.2. Если впрыск плохой, то можно попробовать удалить нагар.3. При необходимости замените форсунку.4. При проверки форсунки на стенде, давление впрыска должно находится в пределах: $12,74 \pm 0,49$ МПа (130 ± 5 кгс/см²)

В. Двигатель не набирает обороты

Причина	Метод устранения
1. Отсутствует компрессия в цилиндре	Ознакомьтесь с пунктом 6 предыдущей таблицы. Если части изношены их необходимо заменить.
2. Сбой в системе подачи топлива	Действуйте согласно инструкции.
3. Зазор клапана изменен	Действуйте согласно инструкции.
4. Забит воздушный фильтр	Почистите в чистом топливе или керосине
5. Слишком высокие или слишком низкие обороты вращения	Отрегулируйте рычаг контроля скорости так, чтобы двигатель работал в нормальном режиме.
6. Отсутствие впрыска форсунки	Замените их, или если возможно, настройте давление впрыска: $12,74 \pm 0,49$ МПа ($130 + 5$ кгс/см ²)

С. Черный дым выхлопа двигателя

Причина	Метод устранения
1. Двигатель перегружен	Уменьшите нагрузку. Если двигатель и машина установлены не правильно, исправьте это.
2. Неисправный впрыск	Проверьте форсунку. Отрегулируйте при необходимости или замените - если изношено.
3. Неполное сгорание	Главным образом зависит от впрыска топлива, неправильной подачи топлива в цилиндр, утечка газов через прокладку головки цилиндра, недостаточной компрессии и др.
4. Воздушный фильтр перекрыт	Необходимо заменить фильтрующий элемент воздушного фильтра.
5. Огромная сила трения внутри	После остановки двигателя, нажмите на рычаг декомпрессора в положение «открыто» и удерживая ее начните вращать коленвал. Если Вы почувствуете большую обратную силу, то необходимо проверить двигатель и устраняет дефект.
6. Засорен масляный канал	Действуйте согласно инструкции.

Д. Помпа не качает или не сливает воду

Причина	Метод устранения
1. Нет воды в насосе	Заполните насос водой.
2. Примеси блокирующие работу насоса	Снимите насос и удалите примеси
3. Течь во входной трубке	Замените трубку.
3. Образование вакуума в водяной рубашке, нет слива воды	Надавите на резиновую трубку. Воздух выйдет через рубашку.

Глава 8: Консервация и хранение двигателя

Хранить двигатель длительное время необходимо в закрытых сухих помещениях с хорошей вентиляцией. Чтобы двигатель хранился продолжительное время, необходимо выполнить следующие рекомендации:

1. Слейте масло через сливное отверстие в картере (рис.30). После этого, установите обратно пробку. Эту операцию необходимо проводить, когда двигатель заглушен и температура масла еще высокая.

2. Слейте охлаждающую жидкость, открыв для этого кран.

3. Слейте топливо из топливного бака.

4. Снимите заднюю крышку блока цилиндра, демонтируйте и прочистите масляный фильтр.

5. Почистите картер, а затем установите масляный фильтр.

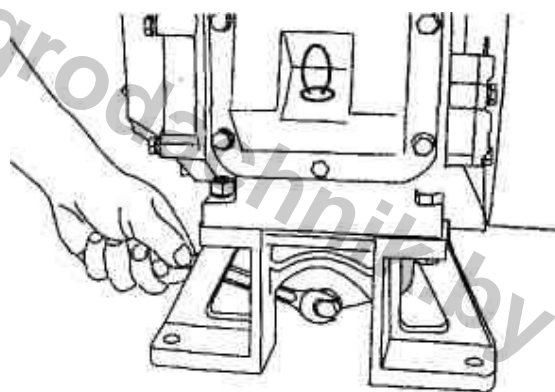


Рис.30

6. Почистите фильтрующий элемент и внутреннюю часть воздушного фильтра.

7. Промывку двигателя производите промывочным маслом марки 10W/30W предварительно нагретого до температуры 110°C-150°C, пока все пузыри не исчезнут. Налейте в картер приблизительно 1 кг этого масла, после чего заливайте масло до тех пор, пока красный поплавковый индикатор не всплывет – это означает, что система заполнена маслом полностью.

8. Залейте примерно 0,3 кг промывочного масла и поверните коленвал так, чтобы поршень, гильза цилиндра и седло клапана покрылись слоем масла.

Затем установите поршень в положение ВМТ на такте сжатия и медленно поворачивайте коленвал таким образом, чтобы не допустить попадание масла в цилиндр.

9.Добавьте приблизительно 0.2 кг литола в промывочное масло и смешивайте их до тех пор, пока смесь не станет однородной.

10.Снимите крышку головки цилиндра и почистите ее. Смажьте равномерно коромысло, вал коромысла и другие составные части – выше указанной смесью.

11.Установите все части, которые были демонтированы. Почистите все внешние части снаружи двигателя.

12.Закройте воздушный фильтр таким образом, чтобы предотвратить попадание пыли.

13.Смажьте данной смесью все незащищенные поверхности двигателя, которые не были покрашены (такие как маховик, масляные трубки и др.).

14.Не желательно попадание смазки на поверхности, сделанные из резины и пластмассы.

15.Храните двигатель в помещении с хорошей вентиляцией и низкой влажностью, но без пыли. Запрещено хранить двигатель, где есть химикаты (такие как синтетического удобрения, сельскохозяйственные пестициды и др.).