



ОАО "АВТОДИЗЕЛЬ"
(Ярославский моторный завод)

КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ ЯМЗ-1306, ЯМЗ-1406

**Руководству по эксплуатации
1406.3902150 РЭ**

ЯРОСЛАВЛЬ • 2011

Руководство содержит особенности конструкции, основные правила эксплуатации и технического обслуживания коробок передач ЯМЗ-1306 и ЯМЗ-1406.

Положения руководства распространяются на коробки передач в комплектности ОАО «Автодизель».

Руководство предназначено для всех лиц, связанных с эксплуатацией коробок передач ЯМЗ производства ОАО «Автодизель».

Ответственный редактор — директор ИКЦ ОАО «Автодизель» Н. Л. Шамаль.

Все замечания по конструкции и работе коробок передач, а также пожелания и предложения по содержанию настоящего руководства просим направлять по адресу: 150040, г. Ярославль, проспект Октября, 75, ОАО «Автодизель», Инженерно-конструкторский центр.

В связи с постоянной работой по совершенствованию коробок передач, направленной на повышение их надежности и долговечности, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании.

© ОАО «Автодизель» (ЯМЗ), 2011

Перепечатка, размножение или перевод, как в полном, так и в частичном виде, не разрешается без письменного разрешения ИКЦ ОАО «Автодизель»

240311

ВВЕДЕНИЕ

Для коробок передач ЯМЗ-1306, ЯМЗ-1406 базовой моделью являются соответственно коробки передач ЯМЗ-336 и ЯМЗ-3361.

Коробки передач ЯМЗ-1306, ЯМЗ-1406 отличаются от базовых моделей присоединительными размерами, которые соответствуют типоразмеру SAE №1.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Исправная работа коробки передач и срок ее службы находится в прямой зависимости от культуры эксплуатации, поэтому нужно внимательно отнестись к проведению всех регламентных работ, предусмотренных данным руководством.

Применение смазочных материалов, не указанных в настоящей инструкции, не разрешается.

Передачу заднего хода в коробке передач включать только после полной остановки автомобиля.

«Трогание» груженого автомобиля с места производится на первой передаче, «трогание» на второй передаче допускается только на дорогах с твердым покрытием при частичной загрузке автомобиля.

Для предупреждения преждевременного износа трущихся пар рекомендуется перед пуском двигателя при температуре окружающей среды ниже минус 30°C подогреть коробку передач.

ХАРАКТЕРИСТИКИ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ

Основные параметры	Модель	
	ЯМЗ-336	ЯМЗ-3361
Тип коробки передач	Механическая, шестиступенчатая с шестернями постоянного зацепления, с синхронизаторами на всех передачах, кроме передачи заднего хода	
Передача	Передаточные числа	
1	6,39	5,85
2	3,65	3,34
3	2,23	2,04
4	1,42	1,30
5	1,00	1,00
6	0,75	0,79
задний ход	6,00	5,49
Механизм переключения передач	Четырехходовой с тремя подвижными штоками и одной подвижной вилкой	

Основные параметры	Модель	
	ЯМЗ-336	ЯМЗ-3361
Механизм управления переключения передач	С выходным шлицевым концом валика под рычаг дистанционного привода, расположенного с левой стороны коробки передач по ходу движения автомобиля	С выходным шлицевым концом валика под рычаг дистанционного привода, расположенного с правой стороны коробки передач по ходу движения автомобиля
	(При классической схеме установки силового агрегата на автомобиль, см рис. 1)	
Отбор мощности	Не более 73,5 кВт (100 л.с.) от заднего шлицевого торца промежуточного вала	
	Возможен отбор мощностей с правой стороны коробки передач через люк от зубчатого венца косозубой шестерни шестой передачи промежуточного вала не более 44 кВт (60 л.с.)	
Заправочная емкость системы смазки, л	$9^{+0.5}$ (при первичной заправке)	

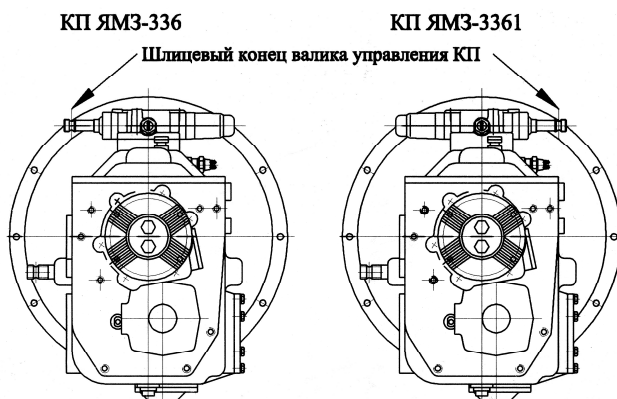


Рис. 1. Расположение шлицевого конца валика управления КП.

Схема перемещения валика механизма управления переключением передач (в направлении к первичному валу) (рис. 2).

ВНИМАНИЕ! ПРИ УПРАВЛЕНИИ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ С ПОМОЩЬЮ МЕХАНИЧЕСКОГО ДИСТАНЦИОННОГО ПРИВОДА ПОЛОЖЕНИЯ РУКОЯТКИ РЫЧАГА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ МОГУТ ОТЛИЧАТЬСЯ ОТ ПРИВЕДЕННЫХ НА СХЕМЕ И УКАЗЫВАЮТСЯ В РУКОВОДСТВЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЯ.

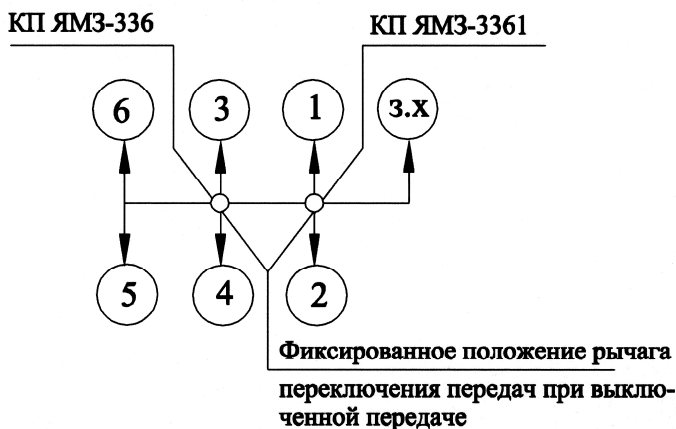


Рис. 2. Схема переключения передач КПП.

ПРАВИЛА БУКСИРОВКИ АВТОМОБИЛЯ

При буксировке автомобиля с неработающим двигателем первичный и промежуточный валы коробки передач не вращаются, масляный насос в этом случае не работает и не подает смазку в подшипники шестерен вторичного вала и в подшипники опор валов, а также на конусные поверхности синхронизаторов, что вызовет задиры поверхностей скольжения, износ поверхностей колец синхронизаторов и ведет к выходу из строя всей коробки передач.

Для проведения буксировки выключить сцепление и включить прямую (пятую) передачу в коробке передач или отсоединить коробку от трансмиссии. Буксировка автомобиля без отсоединения карданного вала или выжима сцепления с включенной прямой передачей не допускается.

МАСЛА И СМАЗКИ

Для смазки коробки передач следует применять рекомендованные трансмиссионные масла (см. раздел «Эксплуатационные материалы»).

Для смазки деталей механизма выключения сцепления следует применять смазку ШРУС-4М ТУ 38401-58-128-95.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Виды и периодичность технического обслуживания коробки передач соответствуют видам и периодичности технического обслуживания двигателя.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПОСЛЕ ОБКАТКИ АВТОМОБИЛЯ

После обкатки автомобиля заменить масло в картере коробки передач, очистить от продуктов приработки сетку маслозаборника и магнит.

ПЕРВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО-1)

Проверить уровень масла в картере и при необходимости долить.

ВТОРОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО-2)

- 1 Выполнить все операции ТО-1.
- 2 Проверить и при необходимости отрегулировать заднюю опору коробки передач в соответствии с руководством по эксплуатации автомобиля (если опора предусмотрена конструкцией автомобиля).

ДОПОЛНИТЕЛЬНО ЧЕРЕЗ ОДНО ТО-2

- 3 Сменить масло в коробке передач с промывкой картера, сетки и магнита.

При отсутствии системы регламентированного технического обслуживания автомобилей смену масла производить в зависимости от условий эксплуатации по следующей схеме:

- автомобили с годовым пробегом 80 тыс. км и более - через 50 тыс. км;
- автомобили с годовым пробегом менее 80 тыс. км и при тяжелых условиях эксплуатации (грунтовые дороги, гористая местность или жаркий, сухой климатический район и т.п.) - через 30-40 тыс. км.

Масло из коробки передач сливать сразу после работы в горячем состоянии. Коробку передач промывать индустриальным маслом И-12А или И-20А по ГОСТ 20799-88, для чего:

- 2,5-3 л его залить в картер коробки;
- установить рычаг переключения передач в нейтральное положение, пустить двигатель на 7-8 минут, после чего остановить его, слить промывочное масло и залить свежее.

Категорически запрещается промывать коробку передач керосином или дизельным топливом во избежание отказа в работе масляного насоса из-за недостаточного разрежения на всасывании и как следствие, выхода из строя коробки передач. В случае полной переборки коробки передач масляный насос перед установкой смазать применяемым в коробке передач маслом.

4 Каждый раз при отсоединении коробки передач от двигателя передний подшипник первичного вала, установленный в маховике, набить смазкой Литол 24 ГОСТ 21150. При этом проверить осевой люфт валов коробки передач, который должен быть не более 0,1 мм. Если люфты окажутся более указанных величин, то их необходимо отрегулировать согласно приведенным ниже указаниям или заменить подшипники.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

При техническом обслуживании проверять крепление коробки передач к двигателю и состояние ее подвески, поддерживать нормальный уровень масла в коробке и своевременно заменять его.

Уровень масла в картере коробки должен быть не ниже нижней кромки контрольного отверстия 3 (рис. 3). Масло из картера коробки передач сливать в горячем состоянии через сливное отверстие, закрытое пробкой 4. После слива масла очистить магнит сливной пробки, отвернуть болты, снять крышку 2 заборника масляного насоса, очистить и промыть сетку, после чего крышку установить на место. При установке крышки заборника обратить внимание на то, чтобы не перекрыть масляную магистраль крышкой или ее прокладкой.

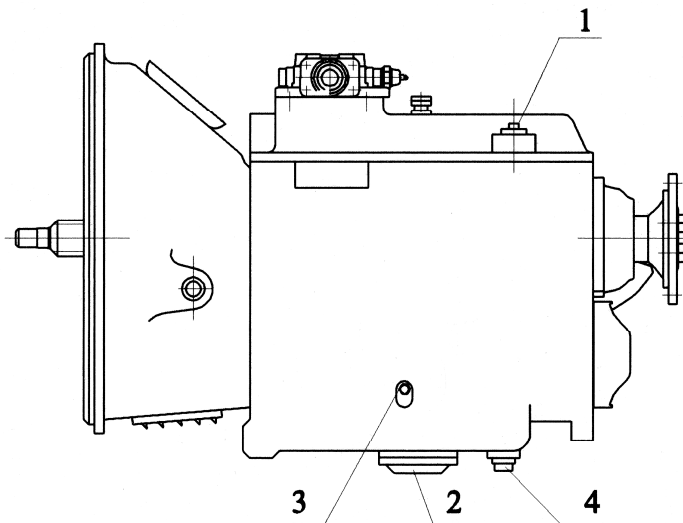


Рис. 3. Пробки коробки передач ЯМЗ-336:

- 1 – маслозаливное отверстие; 2 – крышка заборника масляного насоса;
- 3 – контрольное отверстие уровня масла; 4 – сливное отверстие

Коробку передач промывать индустриальным маслом И-12А или И-20А по ГОСТ 20799-88, для чего:

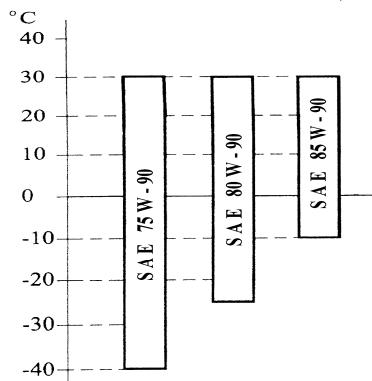
- 1 2,5-3 л его залить в картер коробки;
- 2 установить рычаг переключения передач в нейтральное положение, пустить двигатель на 7-8 минут, после чего остановить его, слить промывочное масло и залить свежее.

Категорически запрещается промывать коробку передач керосином или дизельным топливом во избежание отказа в работе масляного насоса из-за недостаточного разрежения на всасывании и как следствие, выхода из строя коробки передач. В случае полной переборки коробки передач масляный насос перед установкой смазать применяемым в коробке передач маслом.

Для плавного и легкого переключения передач и предохранения зубьев зубчатых колес и муфт синхронизаторов от торцевого износа правильно регулировать сцепление и не допускать его «ведение».

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ КЛАССЫ ВЯЗКОСТИ ТРАНСМИССИОННЫХ МАСЕЛ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА, °C



2. ПЕРЕЧЕНЬ ТРАНСМИССИОННЫХ МАСЕЛ, ДОПУЩЕННЫХ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ ЯМЗ.

Марка масла	Номер стандарта	Предприятие-изготовитель
ТСп-15К SAE 85W-90 GL-3	ГОСТ 23652-79	ОАО "Омский НПЗ", ОАО "Ярославский НПЗ им. Менделеева"
ТСп-15К SAE 80W-90 GL-3	ГОСТ 23652-79	ООО "ЛУКОЙЛ – Волгограднефтепереработка", ООО НПЦ "ИсанТат"
Ангрол ТСп-15К SAE 85W-90 GL-3	ГОСТ 23652-79	ОАО "Ангарская нефтехимическая компания"
ТАД - 17И SAE 85W-90 GL-5	ГОСТ 23652-79	ОАО "Завод им. Шаумяна" ООО "ЛУКОЙЛ – Волгограднефтепереработка"
Омскойл К SAE 80W-90 GL-3	ТУ 0253-019-00219158-95	ОАО "Омский НПЗ"
"Яр.МаркаТ" SAE 80W-90 GL-3	ТУ 0253-019-00219158-95	ОАО "Славнефть – Ярославнефтеоргсинтез"
ЯрМарка Супер Э SAE 80W-90 GL-5	ТУ 0253-018-00219158-96	
ЯрМарка Гипоид SAE 85W-90 GL-5	ТУ 0253-021-00219158-96	
ТМ-3-18к SAE 85W-90 GL-3	ТУ 0253-005-57352960-02	ОАО "Орскнефтеоргсинтез"

Марка масла	Номер стандарта	Предприятие-изготовитель
ЛУКОЙЛ ТМ типа ТСп-14гип SAE 85W-90 GL-5	ТУ 38.40144- 2001	ООО “ЛУКОЙЛ – Волгограднефтепереработка”
ЛУКОЙЛ ТМ-5-18 SAE 75W-90 GL-5	ТУ 38.601- 07-23-03	ООО “ЛУКОЙЛ – Нижегороднефтеоргсинтез”
ЛУКОЙЛ ТМ-5 SAE 85W-90 GL-5	ТУ 0253-071- 00148636-95	ООО “ЛУКОЙЛ – Пермнефтеоргсинтез”
Татнефть ТМ-5-18 SAE 75W-90 GL-5	ТУ 0253-003- 54409843-03	ООО “Татнефть – Нижнекамскнефтехим-Ойл”
TITAN 5 SPEED SL SAE 75W-90 GL-5LS/ GL-5/GL-4/GL-3	–	FUCHS PETROLUB AG г. Маннгейм ООО “ФУКС ОЙЛ” г. Ярославль
Mobilube 1SHC SAE 75W-90 GL-5/GL-4/MT1	–	Компания “Еххон Mobil”
Mobilube GX SAE 80W-90 GL-4		
Транс КП-4 SAE 80W-90 GL-4	–	ООО “Газпромнефть – смазочные материалы”

Примечание: Для коробок передач, эксплуатирующихся за рубежом, допускается применение импортных трансмиссионных масел с уровнем эксплуатационных свойств по API не менее GL-4, классов вязкости, указанных в пункте 1.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Способ устранения
ЗАТРУДНЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ ВКЛЮЧЕНИЕ ЗАДНЕГО ХОДА СО СКРЕЖЕТОМ	
Неполное выключение сцепления («пробуксовка» или сцепление «ведет»*)	См. раздел «Неисправности сцепления»
ЗАТРУДНЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ, ВКЛЮЧЕНИЕ ИХ С УДАРОМ И СКРЕЖЕТОМ. ЗАДНИЙ ХОД ВКЛЮЧАЕТСЯ НОРМАЛЬНО	
Износ конусных колец синхронизаторов	Заменить синхронизатор
НЕ ВКЛЮЧАЮТСЯ ПЕРЕДАЧИ	
Износ деталей и регулировка дистанционного привода управления	Отрегулировать привод и заменить изношенные детали, устранить ослабление креплений
САМОВЫКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕДАЧ	
Неполное включение передачи из-за разрегулировки дистанционного привода управления	Подтянуть крепления, заменить изношенные детали, отрегулировать привод управления
Износ зубчатых колец и муфт синхронизаторов, поломка фиксаторных колец	Заменить изношенные детали
ПОВЫШЕННЫЙ ШУМ ПРИ РАБОТЕ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	
Ослабление затяжки болтов крепления картера сцепления к картеру маховика	Подтянуть болты
Износ зубьев шестерен	Заменить шестерни
Износ подшипников валов или шестерен	Заменить подшипники
Повышенный осевой люфт валов	Отрегулировать осевой люфт валов регулировочными прокладками

Неисправность	Способ устранения
ТЕЧЬ МАСЛА ИЗ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	
Износ или потеря эластичности сальников	Заменить сальники
Повышенное давление в картере коробки передач	Промыть сапун
Нарушение герметичности по уплотняющим поверхностям	Подтянуть крепежные детали
ПОВЫШЕННЫЙ НАГРЕВ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ**	
Неисправный масляный насос	Отрегулировать насос или заменить исправным

Примечания:

* «Пробуксовка» сцепления выявляется, как правило, при максимальных нагрузках двигателя, когда скорость автомобиля не повышается в соответствии с повышением числа оборотов двигателя. Причиной пробуксовки включенного сцепления могут быть: отсутствие свободного хода муфты включения сцепления (сцепление частично выключено, независимо от водителя), фрикционные накладки ведомых дисков имеют предельный износ, на поверхность трения сцепления попало масло, недостаточное усилие нажимных пружин, ненормальная работа привода выключения сцепления транспортного средства.

«Ведение» сцепления проявляется в моменты переключения передач, когда затруднено выключение или включение передач, особенно включение несинхронизированных передач. В этих случаях при полностью выжатой педали выключения сцепления на первичный вал коробки передач частично передается крутящий момент двигателя. Причинами «ведения» сцепления ведения могут быть: недостаточный рабочий ход муфты выключения сцепления (свободный ход при этом увеличен), коробление дисков, ненормальная работа механизма регулировки отхода среднего ведущего диска.

** Прежде, чем искать причину неисправности, убедиться в наличии достаточного количества масла в картере.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Резьбовое соединение	Момент затяжки Н·м (кгс·м)
Болты крепления картера сцепления к картеру коробки передач М16	215,8 – 245,2 (22 – 25)
Болты крепления картера сцепления к картеру маховика М12	70 – 107 (7 – 11)
Болты крепления фланца выходного вала М12	43 – 60,5 (4,4 – 6,2)
Болты крепления верхней крышки картера коробки М10	49 – 54 (5 – 5,5)
Болты крепления крышки первичного вала М10	49 – 54 (5 – 5,5)
Болты крепления корпуса масляного насоса М10	49 – 54 (5 – 5,5)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	3
ХАРАКТЕРИСТИКИ КОРОБОК ПЕРЕДАЧ	3
ПРАВИЛА БУКСИРОВКИ АВТОМОБИЛЯ	5
МАСЛА И СМАЗКИ	6
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	6
Техническое обслуживание после обкатки автомобиля	6
Первое техническое обслуживание (ТО-1)	6
Второе техническое обслуживание (ТО-2)	6
Дополнительно через одно ТО-2	6
Порядок выполнения работ ТО	7
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ	9
Рекомендуемые для эксплуатации классы вязкости трансмиссионных масел в зависимости от температуры окружающего воздуха	9
Перечень трансмиссионных масел, допущенных для эксплуатации коробок передач ЯМЗ	9
ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	11
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ	13