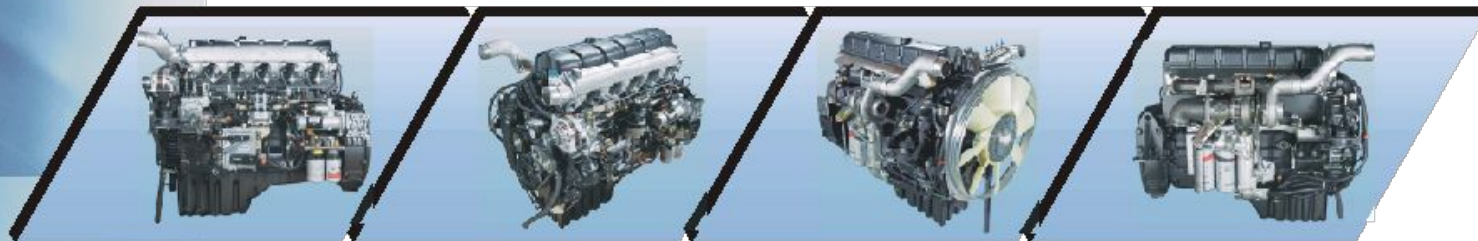




**Семейство тяжелых рядных дизельных  
двигателей ЯМЗ-650**

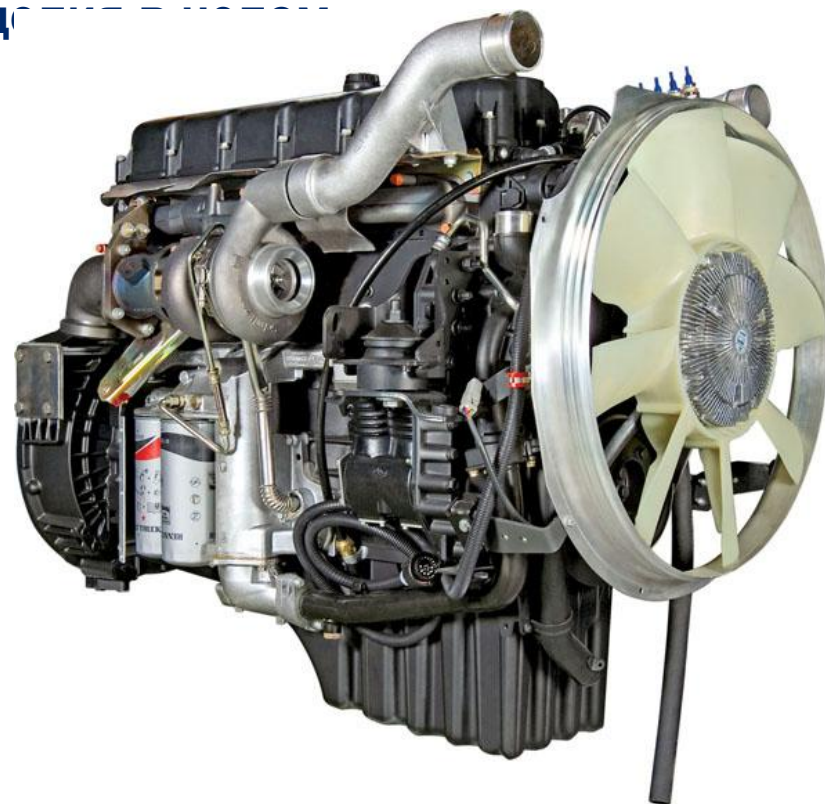
## **Общее описание конструкции**

**Основные элементы систем и  
механизмов двигателя ЯМЗ-650.10**



# Надежен в деталях – безупречен в главном

Базовые детали и комплектующие двигателя ЯМЗ-650.10 разработаны и выпускаются ведущими европейскими и мировыми производителями, что обеспечивает высокий уровень качества изд



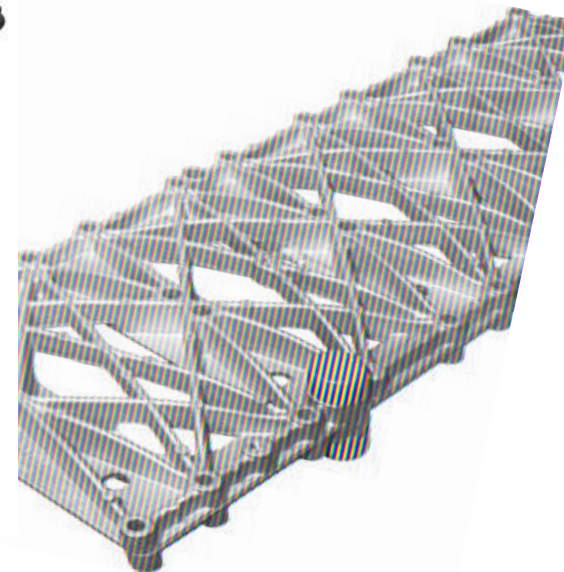
## Основные элементы систем и механизмов двигателя

Раздел 1.

Корпусные  
детали

## Блок цилиндров

Шестицилиндровый, отлит вместе с верхней частью картера из серого чугуна, на нижней части блока установлен элемент жесткости.



## Общее описание конструкции Основные элементы систем и механизмов двигателя

Раздел 1.

Корпус  
деталей

### Головка цилиндров

Общая на шесть цилиндров, чугунная, в процессе эксплуатации контроля затяжки болтов не требуется.



### Гильза цилиндра

«Мокрого» типа, материал – чугун.

Раздел 1.

## Корпусные детали



**Крышка передняя**

Из алюминиевого сплава.



**Лист торцевой**

Стальной.

Раздел 1.

## Корпусные детали



**Картер маховика**  
алюминиевого сплава.

# Общее описание конструкции Основные элементы систем и механизмов двигателя

Раздел 2.

## Кривошипно-шатунный механизм



### Поршень

Составной, с головкой из легированной стали и юбкой из алюминиевого сплава, которые соединяются поршневым пальцем.

Раздел 2.

## Кривошипно-шатунный механизм



### Шатун

Стальной с прямым разъемом.

### Шатунные подшипники

Скольжения со сменными вкладышами.

### Коренные подшипники

Скольжения со сменными вкладышами.



Раздел 2.

## Кривошипно-шатунный механизм



### Вал коленчатый

Стальной,  
штампованный,  
коренные шейки  $\varnothing$  102  
мм, шатунные шейки  $\varnothing$   
77 мм, подвергнуты  
закалке ТВЧ; число  
опор - 7.

Раздел 2.

## Кривошипно-шатунный механизм



### Маховик

Литой из серого чугуна, с зубчатым венцом с модулем 3,175 для пуска двигателя стартером.

## Основные элементы систем и механизмов двигателя

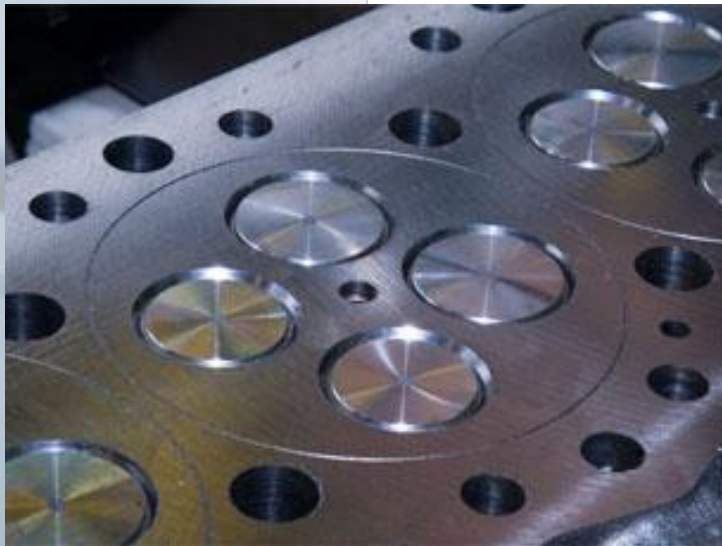
Раздел 3.

## Механизм газораспределения

Четыре клапана на цилиндр.

Управление клапанами:

одно коромысло на два клапана, привод клапанов через траверсы.



Раздел 3.

## Механизм газораспределения



### Клапаны

Биметаллические, рабочая фаска имеет наплавку сплавом на кобальтовой основе.



### Толкатели

Роликовые.

Раздел 3.

## Механизм газораспределения

### Вал распределительный

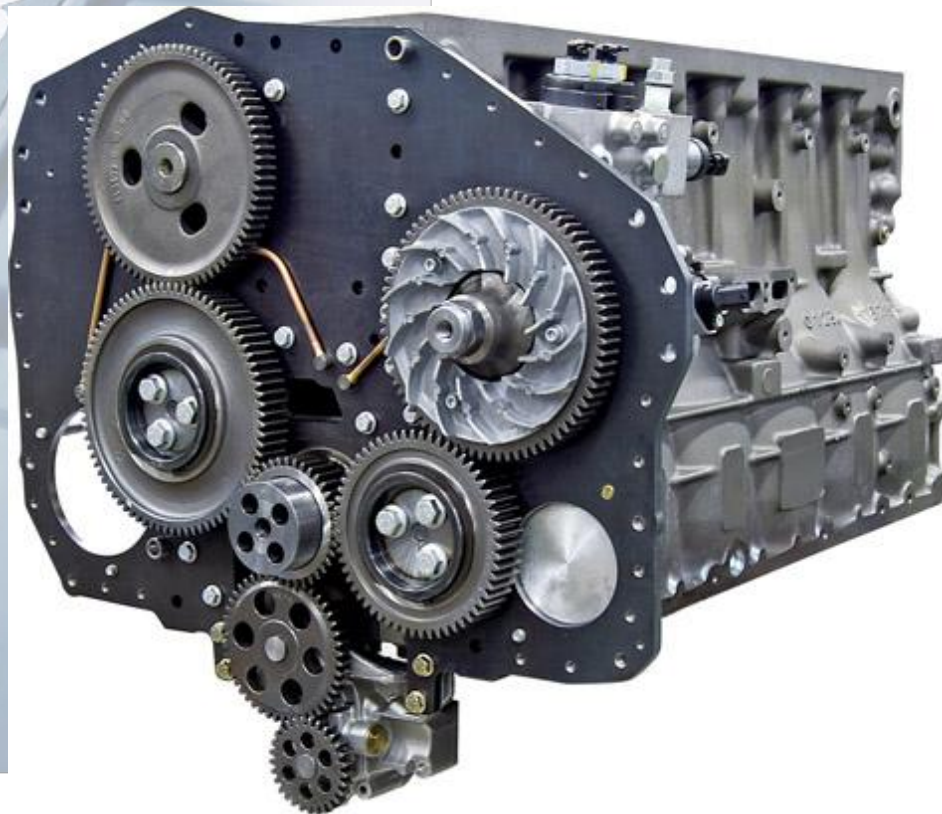
Стальной, штампованный,  
с шестеренчатым приводом,  
число опор – 7.



# Общее описание конструкции Основные элементы систем и механизмов двигателя

Раздел 4.

## Привод агрегатов



### Шестерни привода

- распределительного вала;
- водяного насоса;
- воздушного компрессора;
- топливного насоса;
- насоса гидроусилителя руля;
- насоса масляного.



## Основные элементы систем и механизмов двигателя

Раздел 4.

## Привод агрегатов



## Ремни привода

- шкива вентилятора;
- генератора;
- компрессора кондиционера.



## Общее описание конструкции Основные элементы систем и механизмов двигателя

Раздел 5.

### Система смазки

Смешанная, с «мокрым картером». Включает в себя защитные клапаны. Охлаждение масла осуществляется в жидкостно-масляном теплообменнике, встроенном в двигатель.



**Насос масляный**  
шестеренчатого типа,  
с шестеренчатым приводом,  
передаточное отношение  
привода 1,31:1.



## Основные элементы систем и механизмов двигателя

Раздел 5.

Система  
смазкиМасляные  
фильтры

Два:

- **полнопоточный** фильтр очистки, встроенный в корпус жидкостно-масляного теплообменника, с двумя сменными фильтрующими элементами;
- **центробежный** фильтр тонкой очистки со сменным патроном.

# Общее описание конструкции Основные элементы систем и механизмов двигателя

Раздел 5.

## Система смазки



### Теплообменник жидкостно- масляный

Трубчатого типа,  
с интегрированным  
в корпус фильтром  
очистки масла и трубой  
подвода охлаждающей  
жидкости к блоку  
цилиндров.

Установлен на блоке  
с правой стороны.

**Основные элементы систем и механизмов двигателя**

Раздел 5.

**Система смазки**



**Картер масляный**  
Литой, алюминиевый.



**Указатель уровня масла**  
Гибкий, устанавливается  
в гибкую направляющую.

## Общее описание конструкции Основные элементы систем и механизмов двигателя

Раздел 6.

### Система охлаждения

Жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости, оборудована термостатическим устройством для поддержания постоянного теплового режима работы двигателя, рассчитана на всесезонное применение низкозамерзающих жидкостей на карбоксилатной основе.

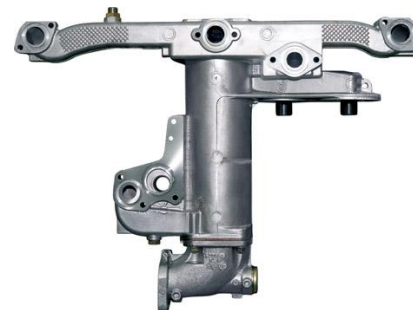
Общее описание конструкции

## Основные элементы систем и механизмов двигателя

Раздел 6.

Система  
охлаждения**Насос водяной**

Центробежного типа,  
со встроенным  
термостатом,  
с шестеренчатым  
приводом.

**Теплообменник  
жидкостно-масляный**

Трубчатого типа,  
с интегрированным в  
корпус фильтром очистки  
масла и трубой подвода  
охлаждающей жидкости к  
блоку цилиндров.

Раздел 6.

## Система охлаждения



### Вентилятор

С крыльчаткой из пластика и встроенной вискомуфтой с электрическим управлением.

### Кожух

вентилятора  
Из алюминиевого сплава.

## Общее описание конструкции Основные элементы систем и механизмов двигателя

Раздел 7.

Система  
наддува

Газотурбинная, с охлаждением наддувочного воздуха в теплообменнике типа «воздух-воздух», установленном на автомобиле предприятием-потребителем.



Общее описание конструкции

## Основные элементы систем и механизмов двигателя

Раздел 7.

Система  
наддува**Турбокомпрессор**

С радиальной  
центростремительной  
турбиной и центробежным  
компрессором.





## Основные элементы систем и механизмов двигателя

Раздел 8.

Система  
подвода  
воздуха

Система питания двигателя воздухом оборудуется воздушным фильтром с сухой фильтрующей перегородкой и сигнализатором засоренности, которые устанавливаются на автомобиле.

Коллектор  
пускной  
з алюминиевого  
плава.



## Основные элементы систем и механизмов двигателя

Раздел 8.

Система  
подвода  
воздуха

Локоть подвода  
воздуха к ОНВ  
литой, алюминиевый.



Патрубок подвода  
воздуха от ОНВ  
Литой, алюминиевый.

## Основные элементы систем и механизмов двигателя

Раздел 9.

Система  
выпуска  
отработавших  
газов**Коллектор выпускной**

Составной, из серого чугуна  
(состоит из трех секций).

**Патрубок выпускной**

Чугунный, устанавливается  
после заслонки в системе  
выпуска отработавших газов.

Раздел 10.

Система  
выпуска  
отработавших  
га



## Заслонка

Система моторного тормоза, устанавливается в системе выпуска отработавших газов, имеет пневматический привод.

**Пневматический клапан** заслонки в системе выпуска отработавших газов.

Раздел 10.

## Электрооборудование



### Генератор

Переменного тока.

Номинальное напряжение  
28 В, максимальный ток  
нагрузки 90 А.

Привод поликлиновым  
ремнем, передаточное  
отношение привода 3,2:1.

Раздел 10.

## Электрооборудование



**Пусковое устройство** Стартер электрический.  
Номинальное напряжение 24 В,  
номинальная мощность 5,5 кВт.

Раздел 10.

## Электрооборудование



### Средство облегчения пуска

На двигателе устанавливаются четыре электрические свечи предпускового подогрева воздуха во впускном коллекторе; реле включения средства облегчения пуска.



Раздел 11.

Агрегаты  
автомобиля,  
устанавливаемые  
на двигателе



### Насос

#### гидроусилителя руля

- производительностью  
20 л/мин.,  
с шестеренчатым  
приводом;  
- производительностью  
25 л/мин.,  
с шестеренчатым  
приводом.



### Компрессор

#### пневмотормозов

Двухцилиндровый,  
поршневой, с  
шестеренчатым  
приводом,  
производительностью  
500 л/мин. при  
противодавлении  
0,7 МПа.



# Надежен в деталях – безупречен в главном

