



# Диагностика неисправностей клапанов двигателей внутреннего сгорания и методы их устранения

Используйте [www.fmecat.eu](http://www.fmecat.eu) для правильного подбора деталей двигателя



## Чрезмерный износ стержня и направляющей клапана

**Признаки:** Шум клапанного механизма, повышенный расход масла, дымность выхлопа на начальной стадии запуска двигателя.

**Причины:** Чрезмерный или недостаточный зазор между стержнем и направляющей клапана. Недостаточное смазывание стержня клапана или попадание грязи через систему впуска воздуха. Необходимо заметить, что причина не всегда может быть легко определена. Если причина не очевидна, то необходимо профессиональное исследование.

**Устранение:** Убедитесь в правильной сборке. Проверьте зазор между стержнем и направляющей клапана, состояние маслосъемных колпачков и работоспособность системы смазки.



## Углеродистые отложения на впускном клапане

**Признаки:** Затрудненный пуск двигателя. Потеря мощности. Выхлопной дым синего цвета.

**Причины:** Чрезмерный зазор между стержнем и направляющей клапана. Повреждение или чрезмерный износ маслосъемного колпачка. Чрезмерная подача масла из-за загрязненности дренажных каналов. Использование несоответствующего масла.

**Устранение:** Проверьте на предмет износа стержни клапанов, седла и направляющие клапанов. Замените их при необходимости. Убедитесь в чистоте дренажных каналов и системы подачи воздуха.



## Прогар головки клапана

**Признаки:** Потеря мощности. Перебои в работе двигателя.

**Причина:** Недостаточный зазор клапана. Заклинивание стержня в направляющей клапана, неправильная регулировка клапана. Перегрев при раннем зажигании. Нагар на клапане, который не позволяет клапану полностью закрыться и допускает протекание газов.

**Устранение:** Убедитесь в соответствии зазора клапана спецификации. Проверьте зазор между стержнем и направляющей клапана и отрегулируйте клапанный механизм. Проверьте зажигание, регулировку карбюратора, систему впрыска.



## Радиальный скол треугольной формы головки клапана

**Признаки:** Внезапный механический шум. Перебои в работе. Возможно заклинивание.

**Причина:** Плохой теплоотвод от головки клапана, приводящий к большим напряжениям материала. Часто в совокупности с изгибом головки клапана из-за неправильной температуры и давления в камере сгорания. Экстремальные термические циклы (непрерывные резкие изменения от нормальной до полной нагрузки). Механический удар.

**Устранение:** Проверьте остальные клапаны, замените их при необходимости. Убедитесь в правильном подборе клапанов. Проверьте регулировку двигателя, пружин клапанов, направляющих клапанов и кулачков.



## ОБЛОМ ТОРЦА КЛАПАНА

**Признаки:** Сильный механический шум. Изгиб стержня клапана и возможное отламывание торца клапана.

**Причина:** Неправильная сборка, регулировка клапана, не позволяющая клапану свободно перемещаться в его направляющей.

**Устранение:** Может быть неустранимо из-за очень больших повреждений, тем не менее проверьте седла клапанов, направляющие, пружины, поршни и цилиндры.



## Отламывание головки клапана

**Признаки:** Сбои в работе двигателя с внезапным механическим шумом.

**Причины:** Механические перегрузки из-за слишком большого зазора клапана (см. диаграмму подъема кулачка). Сильный удар клапана, контакт между клапаном и поршнем, вызванный слишком большой скоростью клапана, износом или повреждением пружин клапана или канавок стержня клапана. Неправильное положение клапана из-за разрегулированности или искривления клапана.

**Устранение:** Может быть неустранимо из-за очень больших повреждений, тем не менее проверьте пружины клапанов, направляющие, их регулировку. При необходимости замените. Проверьте направляющие, поршни и цилиндры на предмет повреждений. Отрегулируйте зазоры клапанов.



## ЗАКЛИНИВАНИЕ КЛАПАНА В НАПРАВЛЯЮЩЕЙ

**Признаки:** Снижение мощности из-за снижения степени сжатия. Механические повреждения из-за заклинивания клапана.

**Причины:** Чрезмерный зазор между направляющей и стержнем клапана, что приводит к «разбиванию» направляющей и затем ко второй причине – из-за увеличивающегося зазора излишек масла коксуется на стержне клапана и вызывает его залипание.

**Устранение:** Убедитесь в соответствии спецификации зазора между стержнем и направляющей клапана. Убедитесь в правильном подборе маслосъемных колпачков. При необходимости замените изношенные детали.



## Прорыв выхлопных газов через радиальную трещину в головке клапана

**Признаки:** Перебои в работе двигателя. Снижение компрессии. Затрудненный пуск двигателя.

**Причины:** Такое повреждение подобно сегментальному разрушению клапана, но в этом случае газы проникают через трещину в головке клапана и выжигают отверстие. Воздействие чрезмерных циклических тепловых нагрузок (продолжительные резкие тепловые колебания с максимальной амплитудой). Следствием повреждения является появление концентраторов напряжения. Механическая перегрузка от сильного удара клапана.

**Устранение:** Проверьте остальные клапаны на предмет подобных повреждений. Убедитесь в том, что клапаны правильно подобраны. Проверьте регулировки двигателя, пружин клапанов, направляющие клапанов и кулачки. Не превышайте максимально допустимые обороты двигателя.

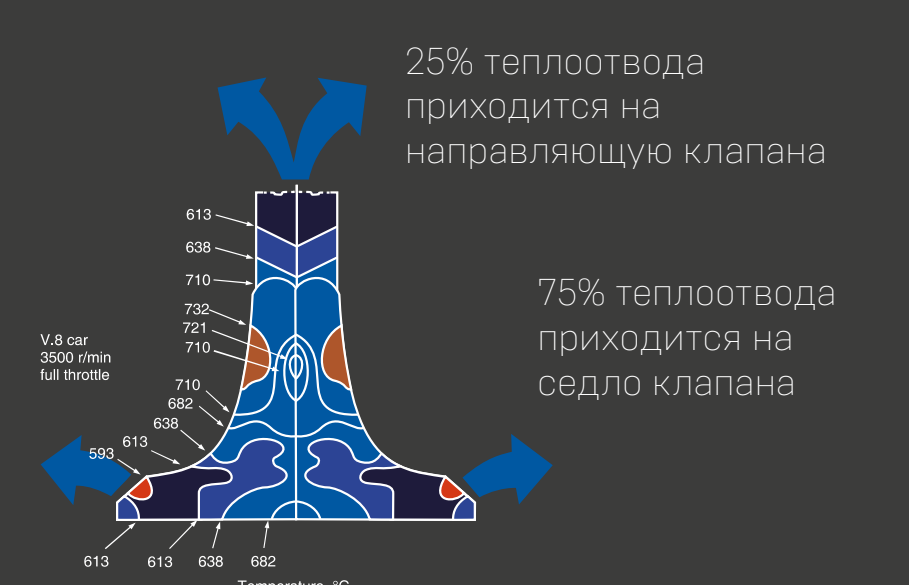
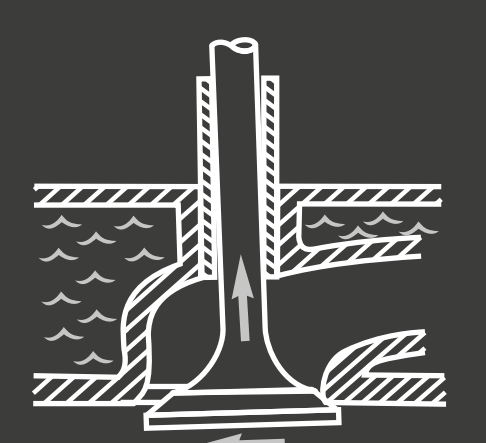
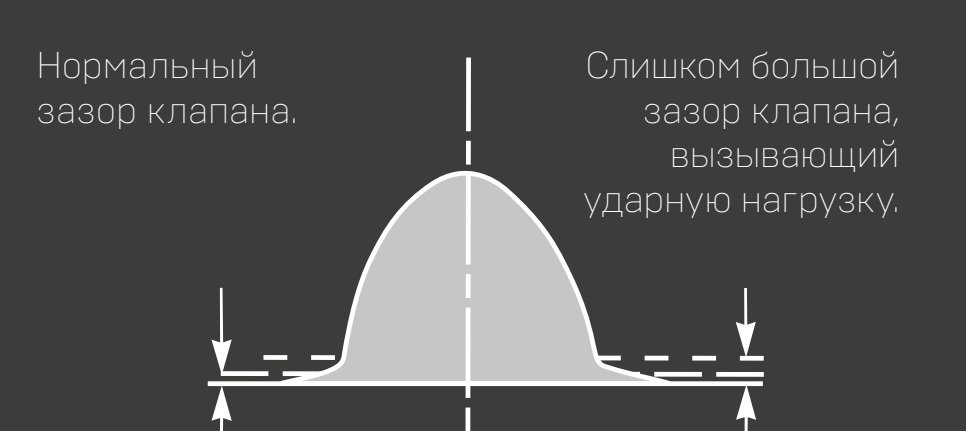
## Условия работы клапана

- Открытие и закрытие клапана происходят очень мягко. Это обеспечивается специальной формой кулачка.
- Убедитесь в том, что зазоры клапанов не являются увеличенными во избежание характерного стука (см. диаграмму).
- Седло клапана должно быть концентрично направляющей клапана. Любая эксцентричность вызывает наклон клапана.
- Это в свою очередь приводит к повышенному износу направляющей клапана, что может стать причиной повреждения стержня клапана.

Типичное распределение температуры выпускного клапана двигателя с искровым зажиганием. Шкала деления на диаграммах – сотни градусов.

- Температура выпускного клапана может достигать 800°C и 75% тепла отводится через седло клапана.
- Убедитесь в том, что контакт между клапанами и седлами клапанов соответствует указаниям производителя двигателя.

Диаграмма подъема кулачка



Узнайте больше на [www.fmcampus.eu](http://www.fmcampus.eu)

ENGINE EXPERTISE BY **FEDERAL-MOGUL MOTORPARTS**

