

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ
СБОРНИКИ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ТЕРМИНОВ

Выпуск 50

ПОРШНЕВЫЕ ДВИГАТЕЛИ
ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

ДЕФЕКТЫ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЕЙ



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р
КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ

СБОРНИКИ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ТЕРМИНОВ

Под общей редакцией
академика А. М. ТЕРПИГОРЕВА

Выпуск 50

ПОРШНЕВЫЕ ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

Дефекты работы двигателей

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

МОСКВА 1959

Ответственный редактор
профессор Ю. А. СТЕПАНОВ

ВВЕДЕНИЕ

1. Публикуемая работа является непосредственным продолжением и дополнением рекомендуемой терминологии поршневых двигателей внутреннего сгорания¹, в которой были рассмотрены классификация двигателей, основные понятия, а также понятия, относящиеся к параметрам двигателей и показателям их работы, испытаниям и характеристикам двигателей.

В настоящем выпуске рассматривается терминология, относящаяся к наиболее типичным дефектам, которые возникают при ненормальной работе поршневого двигателя внутреннего сгорания и его важнейших деталей. Уточнение этой терминологии вызвано практической необходимостью, в частности в связи с установлением дефектов (дефектацией), составлением технических условий и т. д. Дефекты конструктивного характера, а также дефекты материалов, как правило, не учтены в настоящей работе, поскольку значительное большинство терминов по этим дефектам не является специфичным для двигателей.

Термины, касающиеся различных форм повреждения поверхности трущихся деталей (риски, задиры и пр.), отнесены к терминологии по трению и износу. По коррозии металлов уже выпущен сборник рекомендуемых терминов².

В процессе работы над этой терминологией решено было исключить первоначально включенный в нее ряд терминов, касающихся механических разрушений и остаточных деформаций и относящихся не только к поршневым двигателям внутреннего сгорания, но и к другим видам машин. Это было сделано потому, что научная комиссия Комитета технической терминологии АН СССР признала желательным создать самостоятельную терминологию, охватывающую дефекты работы, присущие всем машинам.

2. Для удобства изложения принята следующая группировка

¹ «Терминология поршневых двигателей внутреннего сгорания». Сб. рекомендуемых терминов вып. 34, Изд-во АН СССР, 1954.

² «Терминология по коррозии и защите металлов». Сб. рекомендуемых терминов, вып. 4. Изд-во АН СССР, 1951.

терминов: дефекты, связанные с режимом работы, с условиями смазки, охлаждения, топливоподачи; дефекты работы органов зажигания.

Эта группировка хотя и не является вполне строгой, но ей следует отдать предпочтение перед группировкой дефектов по отдельным деталям, так как она позволяет дать общее определение ряда дефектов, применимое ко всем деталям, которым эти дефекты свойственны. В связи с этим при таких общих терминах даны примечания, в которых приводятся примеры построения терминов для отдельных конкретных деталей.

3. В основу разработки данной терминологии положены общие принципы и методы построения систем научно-технических терминов, разработанные Комитетом и опубликованные в специальных статьях¹.

При установлении предлагаемых терминов комиссия Комитета стремилась дать им четкие определения, построенные по определенной системе, и установить для каждого понятия один, наиболее правильный, однозначный и достаточно краткий термин. Однако при критическом пересмотре терминологии необходимо постоянно считаться со степенью внедрения того или иного термина. Поэтому некоторые термины, не вызывающие недоразумений и практических ошибок, были оставлены, хотя при строгой оценке они являются не вполне удовлетворительными (например, «разрегулировка двигателя», «замораживание двигателя» и др.).

4. Проект данной терминологии был разослан в 1958 г. для широкого обсуждения. На основе тщательного анализа замечаний и предложений, полученных от 48 научно-исследовательских, учебных институтов и промышленных предприятий, Комитет разработал предлагаемую терминологию, которую рекомендуется применять в научно-технической и учебной литературе, в промышленных стандартах, в процессе преподавания, технической документации и т. д.

5. Публикуемая работа выполнена научной комиссией Комитета в составе: Д. Н. Вырубова, А. Н. Данилевского, А. А. Добрынина, Г. Г. Калиша, С. И. Коршунова, О. Г. Сарандинаки, Ю. А. Степанова (председатель комиссии), М. А. Хайлова.

Учреждения и отдельные лица, приславшие свои замечания и предложения, оказали большую помощь в подготовке настоящей терминологии, и Комитет технической терминологии АН СССР приносит всем им глубокую благодарность.

¹ См. «Известия АН СССР», ОТН, 1937, № 6; 1940, № 7; 1941, № 6, 7—8; 1944, № 1—2; 1948, № 5, 6, 12; 1949, № 12.

О РАСПОЛОЖЕНИИ МАТЕРИАЛА

1. В первой колонке указаны номера терминов по порядку.

2. Во второй колонке помещены термины, рекомендуемые для определяемого понятия. Для каждого понятия установлен, как правило, лишь один основной, наиболее правильный термин. Однако в некоторых отдельных случаях наравне с таким основным термином предлагается второй параллельный термин (набранный светлым шрифтом), являющийся краткой формой основного (например, «скачок числа оборотов» и «скачок числа оборотов двигателя») и допускаемый к применению наравне с основным при таких условиях, когда невозможны какие-либо недоразумения.

Иногда, как исключение, параллельный термин построен по иному принципу (например, «преждевременная вспышка» и «предыскровая вспышка»). В этом случае при повторном пересмотре терминологии параллельный термин должен быть устранен.

В этой же колонке помещены нерекондуемые термины, которые не следует применять для данного понятия, отмеченные буквами «Нрк.».

3. В третьей колонке даны определения и поясняющие примечания. Определение (в противоположность термину) не может претендовать на его использование в буквальной форме. По характеру изложения определение может меняться, однако без нарушения границ самого понятия.

4. В конце сборника дан алфавитный указатель терминов.

ТЕРМИНОЛОГИЯ

1 Стук двигателя

Ненормальные повторяющиеся звуки (ударного характера) при работе двигателя, обусловленные механическими повреждениями, увеличением зазоров, разрегулировкой двигателя (см. термин 22) и др.

Примечание. Стуки могут относиться к отдельным узлам и деталям двигателя, в зависимости от этого применяют термины: «стук клапанов», «стук подшипников», «стук поршней» и т. д.

2 Жесткая работа двигателя

Работа в условиях чрезмерно быстрого (для данного типа двигателя) нарастания давления при сгорании топлива

3 Тряска двигателя

Сотрясения, не свойственные нормальной работе двигателя данного типа

Примечание. Следует отличать тряску двигателя от вибрации двигателя, которая в допустимых пределах присуща поршневым двигателям и обусловлена их кинематической схемой и переменностью сил от давления газов и инерционных сил

4 Детонационная работа двигателя

Работа двигателя при наличии детонационного сгорания топлива, обнаруживаемая обычно по звенящим стукам в цилиндре, падению мощности, выбросу черного дыма, перегреву двигателя и т. д.

5 Неустойчивость числа оборотов двигателя

Колебание числа оборотов двигателя, вызываемое нестабильностью действия органов регулирования, топливоподачи и т. д.

6 Скачок числа оборотов двигателя

Временное изменение числа оборотов при внезапном изменении нагрузки, обусловленное запаздыванием действия регулятора

Скачок числа оборотов

Примечание. В случае, когда «скачок числа оборотов» происходит в сторону повышения числа оборотов, рекомендуется применять термин «заброс оборотов», в случае понижения числа оборотов—термин «сброс оборотов»

7 Разнос двигателя	Возрастание числа оборотов двигателя, выходящее за допустимый предел
8 Недобор мощности	Недостаток мощности по сравнению с мощностью, установленной техническими условиями
9 Провал мощности	Недобор мощности на определенных режимах работы двигателя, сопровождающийся искажением нормального протекания его характеристик
10 Заглохание двигателя	Остановка двигателя в результате нарушения нормального протекания его рабочего цикла
11 Перерасход топлива	Повышенный расход топлива по сравнению с расходом, установленным техническими условиями Примечание. Аналогично определяется термин «перерасход масла»
12 Перегрев двигателя	Нагрев деталей двигателя сверх допустимых пределов, обычно сопровождающийся повышением температуры масла и охладителя Примечание. В зависимости от деталей, подвергшихся перегреву, применяют термины: «перегрев подшипников», «перегрев головки цилиндра» и т. д.
13 Перегрев калоризатора	Повышение температуры калоризатора сверх температуры, требуемой для нормального протекания процесса воспламенения топлива
14 Дымление двигателя	Окрашенность отработавших газов, свидетельствующая о ненормальной работе данного двигателя
15 Прорыв газов	Утечка газов из полости цилиндра вследствие дефектов уплотняющих и замыкающих органов или дефектов в материале Примечание. Этот термин может быть применен в случае утечки газов через неплотности впускной и выпускной систем
16 Заброс отработавших газов Заброс газов	Проникание отработавших газов в процессе газообмена из выпускной системы в цилиндр или из цилиндра во впускную систему двигателя
17 Пропуск вспышки	Временное прекращение нормального воспламенения рабочей смеси в цилиндре (цилиндрах) двигателя, вызываемое дефектами систем зажигания или смесеобразования

- | | |
|--|--|
| <p>18 Преждевременная вспышка
Предыскровая - вспышка</p> <p>Нрк. Контрвспышка</p> | <p>Воспламенение рабочей смеси в процессе сжатия, происходящее до установленного момента зажигания вследствие местного перегрева стенок камеры сгорания или тлеющего нагара</p> |
| <p>19 Обратная вспышка</p> | <p>Воспламенение свежего заряда во впускном трубопроводе и приборах смесеобразования в период открытия впускных органов</p> <p>Примечание. На практике часто этим термином неправильно обозначают несвоевременную вспышку при пуске двигателя, приводящую к обратному повороту вала</p> |
| <p>20 Обратный удар при пуске
Обратный удар</p> | <p>Происходящий при пуске поворот вала в сторону, противоположную нормальному направлению вращения</p> |
| <p>21 Потеря компрессии</p> | <p>Снижение давления сжатия в цилиндре вследствие прорыва газов в такте сжатия</p> |
| <p>22 Разрегулировка двигателя</p> | <p>Отклонение действия органов распределения и вспомогательных агрегатов двигателя от установленной нормы</p> |
| <p>23 Обгорание клапана</p> <p>Нрк. Прогар клапана</p> | <p>Местное разрушение кромки или рабочей фаски клапана, вызываемое выгоранием части металла вследствие перегрева</p> <p>Примечание. Для аналогичного разрушения седла клапана применяется термин «выгорание седла»</p> |
| <p>24 Забивание клапана</p> | <p>Местное разрушение рабочей фаски клапана в результате вдавливания твердых частиц (например, нагара) во время работы двигателя</p> |
| <p>25 Неплотность клапана</p> | <p>Отсутствие герметичности в прилегании рабочих фасок клапана и седла</p> |
| <p>26 Выпадение седла</p> | <p>Отделение вставного седла клапана от гнезда</p> |
| <p>27 Пригорание поршневых колец
Пригорание колец</p> <p>Нрк. Загорание поршневых колец</p> | <p>Потеря подвижности поршневых колец в канавках поршня вследствие нагарообразования и осмоления (см. термины 31 и 32)</p> <p>Примечание. Незначительная потеря подвижности поршневых колец обозначается термином «прихватывание поршневых колец»</p> |
| <p>28 Обгорание поршня</p> | <p>Местное разрушение поверхности головки поршня, вызываемое перегревом, газовой коррозией или детонационным сгоранием</p> |

29 Прогорание поршня	Местное сквозное разрушение головки поршня, вызываемое перегревом, газовой коррозией или детонационным сгоранием
30 Загорание окон	Отложение нагара в продувочных и выпускных окнах цилиндра
31 Нагарообразование	Отложение на поверхностях деталей двигателя углистых продуктов термического разложения топлива и масла
32 Осмоление	Отложение на поверхностях деталей двигателя слоя смолистых веществ Примечание. Осмоление, при котором детали двигателя покрываются лакообразной пленкой, обозначается термином «лакообразование»
33 Заброс масла Нрк. Подсос масла	Попадание в избыточном количестве масла в камеру сгорания двигателя
34 Выброс масла	Вытекание масла из системы вентиляции картера
35 Разжижение масла	Уменьшение вязкости масла в результате попадания в него топлива
36 Загустевание масла	Повышение вязкости масла в результате фракционного его испарения, изменения химических свойств или переохлаждения
37 Эмульсирование масла	Образование эмульсии из масла и воды в системе смазки двигателя
38 Вспенивание масла	Образование воздушно-масляной эмульсии в двигателе или в системе смазки
39 Заволакивание фильтра	Образование пленки воды, отложение шлама на рабочих поверхностях фильтра, снижающие его пропускную способность Примечание. Для данного понятия иногда применяется термин «загрязнение фильтра», который имеет несколько более узкое значение — не охватывает заволакивание фильтра пленкой воды или шламом
40 Загрязнение фильтра	Покрывание фильтрующих элементов механическими примесями из фильтруемой жидкости, снижающее его пропускную способность Примечание. Выпадение в фильтре кристаллов топлива или льда при низких температурах может рассматриваться как загрязнение фильтра

<p>41 Закипание охладителя двигателя</p> <p>Закипание двигателя</p>	<p>Нагрев охлаждающей жидкости до кипения вследствие нарушения теплового баланса системы охлаждения двигателя</p> <p>Примечание. Термин неприменим к двигателям с испарительным охлаждением</p>
<p>42 Замораживание двигателя</p> <p>Нрк. Размораживание</p>	<p>Замерзание охлаждающей воды, приводящее к повреждению элементов двигателя или его системы охлаждения</p>
<p>43 Накипеобразование</p>	<p>Отложение на поверхностях деталей двигателя слоя солей, выделяющихся из воды, используемой для охлаждения двигателя или для впрыска в цилиндр</p>
<p>44 Обледенение впускной системы</p>	<p>Образование льда (иней) на внутренних поверхностях деталей впускной системы</p> <p>Примечание. Для аналогичного явления в карбюраторе применяется термин «обледенение карбюратора»</p>
<p>45 Остаточная капля</p>	<p>Капля топлива, образующаяся на выходе из сопла форсунки вследствие неплотности посадки иглы, повторного впрыска, а также упругости топливной системы и топлива</p>
<p>46 Повторный впрыск</p>	<p>Неуправляемый впрыск топлива после основной его подачи</p>
<p>47 Зависание форсуночной иглы</p>	<p>Заедание форсуночной иглы в положении открытия</p> <p>Примечание. Подобное явление в работе клапана обозначается термином «зависание клапана»</p>
<p>48 Разработка сопла</p>	<p>Увеличение размеров поперечного сечения соплового отверстия форсунки вследствие изнашивания</p> <p>Примечание. В отношении карбюратора применяется аналогичный термин «разработка жиклера»</p>
<p>49 Закоксование форсунки</p>	<p>Образование нагара на сопловом накопнике форсунки, нарушающее нормальное распыливание топлива</p>
<p>50 Газовые пробки</p>	<p>Скопление газов или паров в трубопроводах систем двигателя, нарушающее нормальное протекание в них жидкости</p> <p>Примечание. В зависимости от характера газовых пробок различают «паровые пробки» и «воздушные пробки»</p>

51 Грязевые пробки	<p>Скопление механических примесей и сгустков в трубопроводах систем двигателя, нарушающее нормальное протекание жидкости</p> <p>Примечание. В случае скопления льда применяется термин «ледяные пробки»</p>
52 Топливные пробки	<p>Скопление загустевшего топлива в топливной системе, нарушающее нормальное протекание топлива</p> <p>Примечание. Аналогично определяется термин «масляные пробки» применительно к системе смазки</p>
53 Подтекание	<p>Просачивание жидкостей через неплотности систем двигателя</p> <p>Примечание. В зависимости от места подтекания применяются термины: «подтекание карбюратора», «подтекание фланца», «подтекание картера» и т. д.</p>
54 Утечка	<p>Потеря жидкости вследствие подтекания</p> <p>Примечание. В зависимости от вида жидкости применяются термины: «утечка топлива», «утечка масла», «утечка охладителя»</p>
55 Пробивание прокладки	<p>Повреждение во время работы двигателя уплотняющей прокладки, приводящее к нарушению герметичности соединения</p>
56 Пропуски зажигания	<p>Повторяющиеся нарушения нормального искрообразования в свечах</p>
57 Загрязнение контактов	<p>Покрытие контактов маслом, грязью, окислами и т. п., вызывающее пропуски зажигания</p> <p>Примечания 1. Для конкретизации места загрязнения к термину прибавляется наименование контактов, например: «загрязнение контактов прерывателя», «загрязнение контактов распределителя»</p> <p>2. В случае покрытия контактов маслом может быть применен термин «замазывание контактов»</p>
58 Обгорание контактов	<p>Местное разрушение поверхностей контактов прерывателя системы зажигания, вызываемое электроэрозией</p>
59 Замасливание электродов свечи Замасливание свечи	<p>Покрытие электродов свечи маслом, вызывающее пропуски зажигания</p>
60 Шунтирование свечи	<p>Образование дополнительного пути (помимо искрового промежутка) для тока в свече зажигания, вследствие различных отложений на внутренней (или наружной) поверхности изолятора, вызывающее прекращение работы свечи</p>

61 Пробой свечи

Повреждение изолятора свечи, сопровождающееся образованием побочного пути (помимо электродов) для электрического разряда

62 Обгорание электродов

Разрушение электродов свечи, вызываемое температурными условиями, электроэрозией и т. п.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ТЕРМИНОВ

Числа обозначают номера терминов.

Полужирными буквами указаны основные термины, светлыми — параллельные. В скобки заключены номера не рекомендуемых к применению синонимов данных терминов. Звездочкой отмечены номера дополнительных терминов, встречающихся в примечаниях.

Термины, состоящие из нескольких слов, расположены по алфавиту главных слов (обычно имен существительных).

Запятая, стоящая после некоторых слов, указывает на то, что при применении данного термина слова, стоящие после запятой, должны предшествовать словам, находящимся до запятой (например, термин «пробки, газовые» следует читать: «газовые пробки»).

Термины, состоящие из двух имен существительных, помещены в алфавите соответственно слову, стоящему в именительном падеже.

В		Зависание клапана	47*
Впрыск, повторный	46	Зависание форсуночной иглы	47
Вспенивание масла	38	Заволакивание фильтра	39
Вспышка, обратная	19	Заглохание двигателя	10
Вспышка, преддыксовая	18	Загорание окон	30
Вспышка, преждевременная	18	Загорание поршневых колец	(27)
Выброс масла	34	Загрязнение контактов	57
Выгорание седла	23*	Загрязнение контактов прерыва-	
Выпадение седла	26	теля	57*
Д		Загрязнение контактов распреде-	
		лителя	57*
		Загрязнение фильтра	40
		Загустевание масла	36
З		Закипание двигателя	41
		Закипание охладителя двигателя	41
		Закоксование форсунки	49
		Замасливание контактов	57*
		Замасливание свечи	59
		Замасливание электродов свечи	59
		Замораживание двигателя	42
Забивание клапана	24		
Заброс газов	16		
Заброс масла	33		
Заброс оборотов	6*		
Заброс отработавших газов	16		

К	
Капля, остаточная	45
Контрвспышка	(18)

Л	
Лакообразование	32*

Н	
Нагарообразование	31
Накипеобразование	43
Недобор мощности	8
Неплотность клапана	25
Неустойчивость оборотов двигателя	5
Неустойчивость числа оборотов двигателя	5

О	
Обгорание клапана	23
Обгорание контактов	58
Обгорание поршня	28
Обгорание электродов	62
Обледенение впускной системы	44
Обледенение карбюратора	44*
Осмоление	32

П	
Перегрев головки цилиндра	12*
Перегрев двигателя	12
Перегрев калоризатора	13
Перегрев подшипников	12*
Перерасход масла	11*
Перерасход топлива	11
Подсос масла	(33)
Подтекание	53
Подтекание карбюратора	53*
Подтекание картера	53*
Подтекание фланца	53*
Потеря компрессии	21
Пригорание колец	27
Пригорание поршневых колец	27
Прихватывание поршневых колец	27*
Пробивание прокладки	55
Пробки, воздушные	50*
Пробки, газовые	50
Пробки, грязевые	51
Пробки, ледяные	51*

Пробки, масляные	52*
Пробки, паровые	50*
Пробки, топливные	52
Пробой свечи	61
Провал мощности	9
Прогар клапана	(23)
Прогорание поршня	29
Пропуск вспышки	17
Пропуск зажигания	56
Прорыв газов	15

Р	
Работа двигателя, детонационная	4
Работа двигателя, жесткая	2
Разжижение масла	35
Размораживание	(42)
Разнос двигателя	7
Разработка жиклера	48*
Разработка сопла	48
Разрегулировка двигателя	22

С	
Сброс оборотов	6*
Скачок числа оборотов	6
Скачок числа оборотов двигателя	6
Стук двигателя	1
Стук клапанов	1*
Стук подшипников	1*
Стук поршней	1*

Т	
Тряска двигателя	3

У	
Удар, обратный	20
Удар при пуске, обратный	20
Утечка	54
Утечка масла	54*
Утечка охладителя	54*
Утечка топлива	54*

Ш	
Шунтирование свечи	60

Э	
Эмульсирование масла	37

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
О расположении материала	5
Терминология	6
Алфавитный указатель терминов	13

Поршневые двигатели внутреннего сгорания

Дефекты работы двигателей

Сборники рекомендуемых терминов

вып. 50

Утверждено к печати

Комитетом технической терминологии

Академии наук СССР

*

РИСО АН СССР № 95-68В Сдано в набор 13/II 1959 г.

Формат 60×92¹/₁₆. 1 печ. л .0,8 уч.-издат. л

Тираж 3000 экз. Т-05025

Изд. № 3890. Тип зак. 3428

Цена 60 коп.

*

Издательство Академии наук СССР

Москва, Б-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография Издательства АН СССР

Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

60 коп.