

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
2710-1

NORME
INTERNATIONALE

First edition
Première édition
Первое издание
2000-09-01

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
СТАНДАРТ

**Reciprocating internal combustion
engines — Vocabulary —**

Part 1: Terms for engine design and operation

**Moteurs alternatifs à combustion interne —
Vocabulaire —**

Partie 1: Termes relatifs à la conception et au
fonctionnement du moteur

**Поршневые двигатели внутреннего
сгорания — Словарь —**

Часть 1: Термины конструктивного и
эксплуатационного характера



Reference number
Numéro de référence
Номер ссылки
ISO 2710-1:2000(E/F/R)

© ISO 2000

PDF disclaimer

This PDF file may contain embedded typefaces. In accordance with Adobe's licensing policy, this file may be printed or viewed but shall not be edited unless the typefaces which are embedded are licensed to and installed on the computer performing the editing. In downloading this file, parties accept therein the responsibility of not infringing Adobe's licensing policy. The ISO Central Secretariat accepts no liability in this area.

Adobe is a trademark of Adobe Systems Incorporated.

Details of the software products used to create this PDF file can be found in the General Info relative to the file; the PDF-creation parameters were optimized for printing. Every care has been taken to ensure that the file is suitable for use by ISO member bodies. In the unlikely event that a problem relating to it is found, please inform the Central Secretariat at the address given below.

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

PDF – Освобождение от обязанности

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с лицензионными условиями фирмы Adobe, этот файл может быть отпечатан или визуализирован, однако он не должен быть изменен, за исключением случаев, когда применяемый для этой цели компьютер имеет право на использование этих шрифтов и если эти последние инсталлированы. Загрузением настоящего файла заинтересованные стороны соглашаются принять на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ИСО не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe является торговым знаком фирмы Adobe Systems Incorporated.

Детали, относящиеся к программному обеспечению и использованные для создания настоящего файла PDF, могут быть проконсультированы в рубрике General Info файла; параметры для создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты все необходимые меры, чтобы гарантировать пользование настоящим файлом всеми членами ИСО. В редких случаях, когда могли бы возникнуть проблемы использования, просьба информировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

© ISO 2000

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester. / Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur. / Все права сохранены. Если не указано иным образом, никакая часть настоящей публикации не может быть копирована или использована в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ИСО, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже или в комитет-член ИСО в стране заинтересованного.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.ch
Web www.iso.ch

Printed in Switzerland/Imprimé en Suisse/ Отпечатано в Швейцарии

Contents

	Page
1 Scope	1
2 Main definition	2
3 Definitions for reciprocating internal combustion engines classified by ignition method	2
4 Reciprocating internal combustion engines classified by fuel type	3
5 Reciprocating internal combustion engines classified by cooling method	5
6 Fuel supply	5
7 Working cycle	7
8 Gas exchange	8
9 Combustion chamber	15
10 Engine data	16
11 Engine speed	20
12 Torque	21
13 Power	22
14 Consumption	24
15 Pressures	25
16 Temperatures	26
17 Design arrangement	27
18 Cylinder arrangement	28
19 Free-piston engines	32
Alphabetical indexes	
English	33
French	35
Russian	37

Sommaire

	Page
1 Domaine d'application	1
2 Définition principale	2
3 Moteurs alternatifs à combustion interne, classés par méthode d'allumage.....	2
4 Moteurs alternatifs à combustion interne, classés par genre de carburant	3
5 Moteurs alternatifs à combustion interne, classés par mode de refroidissement	5
6 Alimentation en combustible	5
7 Cycle de travail.....	7
8 Mouvement des gaz	8
9 Chambre de combustion.....	15
10 Caractéristiques des moteurs.....	16
11 Vitesse du moteur	20
12 Couple	21
13 Puissance.....	22
14 Consommation.....	24
15 Pressions	25
16 Températures	26
17 Dispositions d'ensemble.....	27
18 Dispositions des cylindres	28
19 Moteurs à pistons libres	32
Index alphabétiques	
Anglais	33
Français	35
Russe	37

Содержание

	Стр.
1 Область применения.....	1
2 Главное определение.....	2
3 Поршневые двигатели внутреннего сгорания, классифицируемые по способу воспламенения	2
4 Поршневые двигатели внутреннего сгорания, классифицируемые по виду топлива	3
5 Поршневые двигатели внутреннего сгорания, классифицируемые по способу охлаждения	5
6 Подача топлива.....	5
7 Рабочий цикл	7
8 Газообмен.....	8
9 Камера сгорания	15
10 Параметры двигателя	16
11 Скорость двигателя	20
12 Крутящий момент.....	21
13 Мощность	22
14 Расход.....	24
15 Давления	25
16 Температуры.....	26
17 Конструктивное исполнение	27
18 Расположение цилиндров.....	28
19 Свободно-поршневые двигатели	32
Указатели алфавитные	
Английский	33
Французский	35
Русский	37

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 3.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

International Standard ISO 2710-1 was prepared by Technical Committee ISO/TC 70, *Internal combustion engines*.

This first edition, together with ISO 2710-2, cancels and replaces ISO 2710:1978.

ISO 2710 consists of the following parts, under the general title *Reciprocating internal combustion engines — Vocabulary*:

- *Part 1: Terms for engine design and operation*
- *Part 2: Terms for engine maintenance*

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 2710 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 70, *Moteurs à combustion interne*.

Cette première édition de l'ISO 2710-1, conjointement avec l'ISO 2710-2, annule et remplace l'ISO 2710:1978.

L'ISO 2710 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Moteurs alternatifs à combustion interne — Vocabulaire*:

- *Partie 1: Termes relatifs à la conception et au fonctionnement du moteur*
- *Partie 2: Termes relatifs à la maintenance du moteur*

Предисловие

ИСО (Международная организация по стандартизации) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ИСО). Разработка Международных Стандартов осуществляется техническими комитетами ИСО. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ИСО, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, ИСО работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (МЭК).

Международные Стандарты разработаны согласно правилам, данным в Директивах ИСО/МЭК, Часть 3.

Проекты Международных Стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве Международных Стандартов требует одобрения по меньшей мере 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Настоящее первое издание ИСО 2710-1, совместно с ИСО 2710-2, аннулирует и заменяет ИСО 2710:1978.

Международный Стандарт ИСО 2710-1 был разработан Техническим Комитетом ИСО/ТК 70, *Двигатели внутреннего сгорания*.

ИСО 2710 состоит из следующих частей под общим заглавием *Поршневые двигатели внутреннего сгорания — Словарь*:

- *Часть 1: Термины конструктивного и эксплуатационного характера*
- *Часть 2: Термины по уходу двигателей*

**Reciprocating
internal combustion
engines —
Vocabulary —**

Part 1:
Terms for engine
design and
operation

1 Scope

This part of ISO 2710 defines the basic terms relating to the design and operation of Reciprocating Internal Combustion (RIC) engines.

Further terms relating to components and systems of RIC engines are defined in the nine parts of ISO 7967, and the performance is defined in the seven parts of ISO 3046.

NOTE For the translation of the terms into a language other than English, French or Russian, the terms commonly applied in the particular country shall be used.

**Moteurs alternatifs
à combustion
interne —
Vocabulaire —**

Partie 1:
Termes relatifs à la
conception et au
fonctionnement du
moteur

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 2710 définit les termes relatifs à la conception et au fonctionnement des moteurs alternatifs à combustion interne.

Les termes relatifs aux composants et aux systèmes des moteurs alternatifs à combustion interne sont définis dans les neuf parties de l'ISO 7967; quant aux performances, elles sont définies dans les sept parties de l'ISO 3046.

NOTE Pour traduire les termes dans une autre langue que l'anglais, le français ou le russe, il y a lieu de se reporter aux termes couramment utilisés dans le pays concerné.

**Поршневые
двигатели
внутреннего
сгорания —
Словарь —**

Часть 1:
Термины
конструктивного и
эксплуатационного
характера

1 Область применения

Настоящая часть ИСО 2710 определяет термины, относящиеся к двигателям внутреннего сгорания

Термины, относящиеся к компонентам и системам поршневых двигателей внутреннего сгорания определены в девяти частях ИСО 7967, а эксплуатационные качества определены в семи частях ИСО 3046.

ПРИМЕЧАНИЕ При переводе терминов с определениями на языки, кроме английского, французского и русского, следует применять термины обычно используемые в данной стране.

2 Main definition

2.1 reciprocating internal combustion engine

a mechanism delivering shaft power by the conversion of fuel chemical energy into mechanical work during combustion in one or more cylinders in which working pistons reciprocate

NOTE When such a mechanism does not deliver shaft power but power in the form of hot gas, the mechanism is known as a free piston gas generator.

3 Definitions for reciprocating internal combustion engines classified by ignition method

3.1 compression ignition engine

an engine in which air is compressed and fuel injected near the end of the compression stroke ignition being obtained solely from the temperature of the cylinder contents, resulting from their compression (self-ignition)

3.2 hot bulb engine

an engine in which ignition is obtained by the temperature of the cylinder contents, resulting not solely from their compression but also from a local hot surface

3.3 engine with externally supplied ignition

an engine in which fuel is supplied in gaseous form and mixed with air outside the cylinder, ignition being obtained by a device in the combustion chamber supplied with energy from a source situated outside the cylinder

2 Définition principale

2.1 moteur alternatif à combustion interne

appareil fournissant de la puissance sur un arbre moteur, par conversion lors de la combustion, d'une énergie chimique de combustible en travail mécanique dans un ou plusieurs cylindres équipés de pistons moteurs à mouvement alternatif

NOTE Quand un tel appareil ne fournit pas de puissance sur un arbre moteur mais sous forme de gaz chaud, l'appareil est appelé générateur de gaz à pistons libres.

3 Moteurs alternatifs à combustion interne, classés par méthode d'allumage

3.1 moteur à allumage par compression

moteur dans lequel l'air est comprimé et le combustible injecté vers la fin du temps de compression, l'allumage étant obtenu uniquement par la température du contenu du cylindre résultant de sa compression (autoallumage)

3.2 moteur à boule chaude

moteur dans lequel l'allumage est obtenu par la température du contenu du cylindre, résultant non seulement de sa compression mais également d'une surface chaude locale

3.3 moteur à allumage par appareillage externe

moteur dans lequel le combustible est fourni sous forme gazeuse et mélangé à l'air avant d'entrer dans le cylindre, l'allumage étant obtenu par un dispositif agissant dans la chambre de combustion et alimenté par une source d'énergie extérieure au cylindre

2 Главное определение

2.1 поршневой двигатель внутреннего сгорания

механизм, отдающий мощность на вал за счет превращения в механическую работу химической энергии топлива при его сгорании в одном или более цилиндрах, в которых рабочие поршни имеют возвратно-поступательное движение

ПРИМЕЧАНИЕ Когда такой механизм передает мощность не на вал, а в виде горячего газа, то механизм называется свободнопоршневой генератор газа.

3 Поршневые двигатели внутреннего сгорания, классифицируемые по способу воспламенения

3.1 двигатель с воспламенением от сжатия

двигатель, в котором воздух сжимается, а топливо впрыскивается в конце хода сжатия, причем воспламенение осуществляется только благодаря достижению содержимым цилиндров температуры, полученной только благодаря его сжатию (самовоспламенение)

3.2 калоризаторный двигатель

двигатель, в котором воспламенение осуществляется благодаря температуре содержимого цилиндра, полученной не только в результате его сжатия, но и под воздействием местной горячей поверхности

3.3 двигатель с воспламенением от внешнего источника

двигатель, в котором топливо подается в газообразном состоянии и смешивается с воздухом вне цилиндра, причем воспламенение осуществляется с помощью устройства в камере сгорания, получающего энергию от источника, расположенного вне цилиндра

3.3.1 spark ignition engine

an engine in which ignition is obtained by means of an electric spark

NOTE In some countries this engine is also known as an "Otto-engine".

3.4 convertible engine

an engine which is so designed and equipped that, by some small changes to the construction of the engine, it can be converted from a compression ignition engine into a spark ignition engine and vice versa

NOTE In some cases, the term "convertible engine" means an engine converted from its original purpose to another purpose.

3.5 pilot injection engine

an engine in which a small quantity of liquid fuel is injected into the cylinders to initiate combustion

4 Reciprocating internal combustion engines classified by fuel type

4.1 liquid-fuel engine

an engine which operates on a fuel that is liquid at standard ambient conditions

4.1.1 diesel engine

compression ignition engine
a compression ignition engine in which air is compressed and liquid fuel (oil) is introduced into each cylinder near the end of this compression

3.3.1 moteur à allumage par étincelle

moteur dans lequel l'allumage est obtenu par une étincelle électrique

NOTE Dans certains pays, ce moteur est connu sous le nom de «moteur Otto».

3.4 moteur convertible

moteur conçu et construit de telle manière qu'avec quelques modifications au niveau de la construction du moteur, il puisse être transformé de moteur à allumage par compression en moteur à allumage par étincelle et vice versa

NOTE Dans certains cas, le terme «moteur convertible» correspond à un moteur converti pour une utilisation autre que celle pour laquelle il avait été conçu à l'origine.

3.5 moteur à injection pilote

moteur dans lequel une petite quantité de combustible liquide est injectée dans les cylindres pour démarrer la combustion avant injection de la charge principale de combustible

4 Moteurs alternatifs à combustion interne, classés par type de carburant

4.1 moteur à combustible liquide

moteur alimenté avec un combustible qui est liquide dans des conditions ambiantes de référence

4.1.1 moteur diesel

moteur à allumage par compression
moteur à allumage par compression dans lequel l'air est comprimé et où le combustible liquide (huile lourde) est introduit dans chaque cylindre en fin de compression

3.3.1 двигатель с искровым зажиганием

двигатель в котором воспламенение осуществляется электрической искрой

ПРИМЕЧАНИЕ В некоторых странах этот двигатель известен под названием „двигатель Отто”.

3.4 конвертируемый двигатель

двигатель, сконструированный и оборудованный таким образом, что путем некоторых конструктивных изменений он может быть легко преобразован из двигателя с воспламенением от сжатия в двигатель с искровым зажиганием и наоборот

ПРИМЕЧАНИЕ В некоторых случаях, понятие „конвертируемый двигатель” включает переоборудование двигателя для других назначений.

3.5 двигатель с пилотным впрыском

двигатель, в котором небольшое количество жидкого топлива впрыскивается в цилиндры до основной подачи с тем, чтобы начать процесс сгорания

4 Поршневые двигатели внутреннего сгорания, классифицируемые по виду топлива

4.1 двигатель жидкого топлива

двигатель, который работает на топливе, которое является жидким при стандартных окружающих условиях

4.1.1 дизельный двигатель

двигатель жидкого топлива с воспламенением от сжатия
двигатель с воспламенением от сжатия, в котором воздух сжимается, а жидкое топливо (масло) вводится в каждый цилиндр к концу этого сжатия

**4.1.2
spark ignition engine with
carburettor**

carburettor engine
a spark ignition engine in which a suitable mixture of air and fuel is formed outside the cylinder in a device called a carburettor

**4.1.2
moteur à allumage par
étincelle avec carburateur**

moteur à carburateur
moteur à allumage par étincelle dans lequel un mélange approprié air/combustible est réalisé, en dehors du cylindre, dans un appareil appelé carburateur

**4.1.2
двигатель с искровым
зажиганием и
карбюратором**

карбюраторный двигатель
двигатель с воспламенением от искры, в котором соответствующая смесь воздуха и топлива образуется вне цилиндра в устройстве, называемом карбюратором

**4.1.3
spark ignition engine with
fuel injection**

a spark ignition engine in which fuel is injected either into the air intake manifolds or into the cylinders

**4.1.3
moteur à allumage par
étincelle avec injection de
combustible**

moteur à allumage par étincelle, dans lequel le combustible est injecté soit dans les collecteurs d'admission d'air, soit dans les cylindres

**4.1.3
двигатель с искровым
зажиганием и впрыском
топлива**

двигатель с воспламенением от искры, в котором топливо впрыскивается либо во впускные воздушные каналы, либо в цилиндры

**4.1.4
multi-fuel engine**

an engine so designed and equipped that without modification it can operate on fuels of widely different ignition properties

**4.1.4
moteur polycarburant**

moteur conçu et construit de façon à être alimenté sans modification avec des combustibles possédant différentes propriétés d'allumage

**4.1.4
многотопливный двигатель**

двигатель, сконструированный и оборудованный таким образом, что без изменений может работать на жидком топливе с широким диапазоном характеристик воспламенений

**4.2
gas engine**

an engine which operates basically on gaseous fuel

**4.2
moteur à gaz**

moteur alimenté essentiellement avec un combustible gazeux

**4.2
газовый двигатель**

двигатель, который работает, в основном, на газообразном топливе

**4.2.1
pilot injection gas engine**

a compression ignition engine in which a mixture of gaseous fuel and air is compressed and ignited by the pilot injection of a small quantity of liquid fuel

**4.2.1
moteur à gaz à injection
pilote**

moteur à allumage par compression, dans lequel un mélange de combustible gazeux et d'air est comprimé puis allumé par l'injection commandée d'une petite quantité de combustible liquide

**4.2.1
газовый двигатель с
пилотным впрыском**

двигатель с воспламенением от сжатия, в котором смесь газообразного топлива и воздуха сжимается и воспламеняется посредством пилотного впрыска небольшого количества жидкого топлива

**4.2.2
spark ignition gas engine**

a gas engine in which ignition occurs by means of an electric spark

**4.2.2
moteur à gaz à allumage par
étincelle**

moteur à gaz dans lequel l'allumage est effectué par une étincelle électrique

**4.2.2
газовый двигатель с
искровым зажиганием**

газовый двигатель, в котором воспламенение осуществляется электрической искрой

4.3 dual-fuel engine

an engine which can operate either as a gas engine, as a pilot injection engine or as a diesel engine

4.3 moteur à deux combustibles

moteur pouvant fonctionner soit comme un moteur à gaz ou comme un moteur à injection pilote, soit comme un moteur diesel

4.3 двухтопливный двигатель

двигатель, который может работать как газовый двигатель, или как двигатель с пилотным впрыском, или как дизельный двигатель

5 Reciprocating internal combustion engines classified by cooling method

5 Moteurs alternatifs à combustion interne, classés par mode de refroidissement

5 Поршневые двигатели внутреннего сгорания, классифицируемые по способу охлаждения

5.1 liquid-cooled engine

an engine in which the cylinders and cylinder heads are directly cooled by liquid

NOTE The term "water-cooled engine" is also used when the liquid is predominantly water. The term "oil-cooled engine" is used when the liquid is lubricating oil only.

5.1 moteur à refroidissement liquide

moteur dans lequel les cylindres et les culasses sont refroidis directement par un liquide

NOTE Lorsque le liquide de refroidissement est constitué principalement d'eau, le moteur est dit à «refroidissement par eau». Lorsqu'il est constitué uniquement d'huile de lubrification, le moteur est dit à «refroidissement par huile».

5.1 двигатель жидкостного охлаждения

двигатель, в котором цилиндры и крышки цилиндров непосредственно охлаждаются жидкостью

ПРИМЕЧАНИЕ В случаях, когда охлаждающей жидкостью является вода, допускается применение термина „двигатель водяного охлаждения“. В случаях, когда охлаждающей жидкостью является только смазочное масло, допускается применение термина „двигатель масляного охлаждения“.

5.2 air-cooled engine

an engine in which the cylinders and cylinder heads are directly cooled by air

5.2 moteur à refroidissement par air

moteur dans lequel les cylindres et les culasses sont refroidis directement par l'air

5.2 двигатель воздушного охлаждения

двигатель, в котором цилиндры и крышки цилиндров охлаждаются воздухом

5.3 adiabatic engine

an engine in which heat-loss from the cylinder and piston area is minimized by means of insulation

NOTE It is impossible to achieve the theoretical adiabatic process in practice. For this reason manufacturers frequently use the term "heat tight engine".

5.3 moteur adiabatique

moteur dans lequel la déperdition de chaleur provenant du cylindre et de la zone du piston est minimisée par une isolation

NOTE Dans la pratique, il est impossible d'atteindre strictement le processus adiabatique théorique. C'est la raison pour laquelle les fabricants utilisent fréquemment le terme de «moteur à isolation thermique».

5.3 адиабатный двигатель

двигатель, в котором уменьшен теплоотвод от цилиндра и поверхности поршня посредством изоляции.

ПРИМЕЧАНИЕ На практике невозможно получить адиабатный процесс. Поэтому изготовители часто используют термин „двигатель с ограниченным теплоотводом“.

6 Fuel supply

6 Alimentation en combustible

6 Подача топлива

6.1 injection of fuel

introduction, under pressure, of fuel into the combustion air

6.1 injection du combustible

introduction sous pression du combustible dans l'air comburant

6.1 впрыск топлива

подача топлива под давлением в воздух, поддерживающий горение

**6.1.1
air injection**

injection of liquid fuel into the cylinder by means of high pressure air

**6.1.2
mechanical injection**

injection of fuel solely by raising the fuel pressure until a valve opens

NOTE For mechanical injection using liquid fuel, the term "solid injection" is also used.

**6.1.3
direct injection**

an injection system in which fuel is injected into an open combustion chamber or the main part of a divided combustion chamber

**6.1.4
indirect injection**

an injection system in which fuel is injected into a divided combustion chamber

**6.1.5
accumulator injection**

an injection system in which fuel is injected by means of pressure from an accumulator, created before or during the operation of a fuel pump

**6.1.6
pilot injection**

an injection system in which a small quantity of fuel is injected to start the combustion process and thus obtain smoother combustion with lower peak pressures when the main combustion occurs

NOTE This is also called "pre-injection".

**6.1.1
injection par air comprimé**

injection du combustible liquide dans le cylindre avec de l'air à haute pression

**6.1.2
injection mécanique**

injection du combustible uniquement par la mise sous pression du combustible, jusqu'à ouverture d'une soupape

NOTE Pour l'injection mécanique utilisant les combustibles liquides, l'expression «injection solide» est aussi utilisée.

**6.1.3
injection directe**

système d'injection dans lequel le combustible est injecté dans une chambre de combustion ouverte ou dans la partie principale d'une chambre de combustion divisée

**6.1.4
injection indirecte**

système d'injection dans lequel le combustible est injecté dans une chambre de précombustion

**6.1.5
injection par accumulateur**

système d'injection dans lequel le combustible est injecté à partir d'un accumulateur, sous une pression créée avant ou au cours du fonctionnement d'une pompe à combustible

**6.1.6
injection pilote**

système d'injection dans lequel une petite quantité de combustible est injectée avant l'alimentation principale pour démarrer le processus de combustion et obtenir ainsi une combustion plus uniforme, avec des pics de pression moins élevés lorsque se produit l'injection principale

NOTE Ce système d'injection est également appelé «préinjection».

**6.1.1
впрыск воздухом**

впрыск жидкого топлива в цилиндр с помощью воздуха под большим давлением

**6.1.2
механический впрыск**

впрыск топлива только за счет увеличения давления топлива до момента открытия клапана

ПРИМЕЧАНИЕ Для механического впрыска жидкого топлива применяется также термин „твердый впрыск“.

**6.1.3
непосредственный впрыск**

система впрыска, в которой топливо впрыскивается в открытую камеру сгорания или в основную часть разделенной камеры сгорания

**6.1.4
предкамерный впрыск**

система впрыска, в которой топливо впрыскивается в предкамеру

**6.1.5
аккумуляторный впрыск**

система впрыска, при которой топливо впрыскивается за счет давления в аккумуляторе, создаваемого предварительно, или при работе топливного насоса

**6.1.6
пилотный впрыск**

система впрыска, в которой небольшое количество топлива впрыскивается до основной подачи с тем, чтобы начать процесс сгорания и получить более плавное сгорание с более низкими максимальными давлениями во время основного впрыска

ПРИМЕЧАНИЕ Это также называется "предварительный впрыск".

6.2 induction of fuel

supply into the working cylinder of a mixture of fuel and air, formed outside the cylinder

6.2 aspiration du combustible

alimentation du cylindre par un mélange de combustible et d'air, réalisé à l'extérieur du cylindre

6.2 всасывание топлива

подача в рабочий цилиндр смеси топлива с воздухом, образованной вне цилиндра

7 Working cycle

7.1 working cycle

a complete series of changes in the parameters of the working medium (mass, volume pressure and temperature etc.) present in each cylinder of a reciprocating internal combustion engine, accomplished before repetition occurs

7 Cycle de travail

7.1 cycle de travail

ensemble des changements d'états successifs des paramètres (masse, volume, pression et température, etc.) du fluide de travail présent dans chaque cylindre d'un moteur alternatif à combustion interne, qui ont lieu avant de se reproduire identiquement

7 Рабочий цикл

7.1 рабочий цикл

комплекс периодически повторяющихся последовательных изменений параметров (массы, объема, давления, температуры и т.д.) рабочего тела, находящегося в каждом цилиндре поршневого двигателя внутреннего сгорания

7.1.1 working medium

mixture of air, or air and fuel, and/or combustion products, present in the cylinder during the working cycle

7.1.1 fluide de travail

mélange d'air, ou d'air et de combustible, et/ou de produits de combustion, présents dans le cylindre pendant le cycle de travail

7.1.1 рабочее тело

смесь воздуха, или воздуха и топлива, и/или продуктов сгорания, находящаяся в цилиндре во время рабочего цикла

7.2 four-stroke cycle

a working cycle which, for completion, needs four successive strokes of a working piston of a reciprocating internal combustion engine

7.2 cycle à quatre temps

cycle de travail qui, pour être parcouru entièrement, nécessite quatre courses successives du piston moteur d'un moteur alternatif à combustion interne

7.2 четырехтактный цикл

рабочий цикл, для осуществления которого необходимы четыре последовательных хода рабочего поршня поршневого двигателя внутреннего сгорания

7.2.1 four-stroke engine

an engine which works on the four-stroke cycle

7.2.1 moteur à quatre temps

moteur qui fonctionne suivant le cycle à quatre temps

7.2.1 четырехтактный двигатель

двигатель, работающий по четырехтактному циклу

7.3 two-stroke cycle

a working cycle which, for completion, needs two successive strokes of a working piston of a reciprocating internal combustion engine

7.3 cycle à deux temps

cycle de travail qui, pour être parcouru entièrement, nécessite deux courses successives du piston moteur d'un moteur alternatif à combustion interne

7.3 двухтактный цикл

рабочий цикл, для осуществления которого необходимы два последовательных хода рабочего поршня поршневого двигателя внутреннего сгорания

7.3.1 two-stroke engine

an engine which works on the two-stroke cycle

7.3.1 moteur à deux temps

moteur qui fonctionne suivant le cycle à deux temps

7.3.1 двухтактный двигатель

двигатель, работающий по двухтактному циклу

8 Gas exchange

8.1 natural aspiration

where the air (or air-fuel mixture) is caused to flow into a working cylinder solely by the difference between atmospheric pressure and the pressure in the cylinder

8.2 pressure-charging

where the air (or air-fuel mixture) is caused to flow into a working cylinder at a pressure raised above atmospheric pressure in order to increase the mass of charge and thus make it possible to burn more fuel

8.2.1 tuned intake pressure charging

a pressure-charging system in which the fresh charge is precompressed by a pressure wave resulting from tuned resonance oscillations in the intake duct

8.2.2 independant pressure charging

pressure-charging in which the fresh charge is precompressed by means of a compressor which receives its power from a source other than the engine to be charged

8.2.3 mechanical pressure charging

pressure-charging in which the fresh charge is precompressed by means of a compressor driven mechanically (for example: by gears or chains) from the engine to be charged.

NOTE This is often called "super-charging".

8 Mouvement des gaz

8.1 aspiration naturelle

l'air (ou le mélange air-combustible) est amené à circuler dans le cylindre uniquement par différence entre la pression atmosphérique et la pression dans le cylindre

8.2 suralimentation

l'air (ou le mélange air-combustible) est amené à circuler dans le cylindre à une pression supérieure à celle de l'atmosphère, de façon à augmenter la masse de charge et à permettre ainsi de brûler davantage de combustible

8.2.1 suralimentation par accord d'admission

système de suralimentation dans lequel la charge neuve est précomprimée par une onde de pression résultant d'une résonance dans le conduit d'admission

8.2.2 suralimentation indépendante

suralimentation dans laquelle la charge neuve est précomprimée au moyen d'un compresseur qui reçoit sa puissance d'une source indépendante du moteur à suralimenter

8.2.3 suralimentation mécanique

suralimentation dans laquelle la charge neuve est précomprimée au moyen d'un compresseur entraîné mécaniquement (par exemple, au moyen d'engrenages, ou de chaînes) par le moteur à suralimenter

NOTE Ce procédé est souvent appelé «suralimentation».

8 Газообмен

8.1 свободное всасывание

подача воздуха (или воздушно-топливной смеси) в рабочий цилиндр только за счет разности между атмосферным давлением и давлением в цилиндре

8.2 наддув

подача воздуха (или воздушно-топливной смеси) в рабочий цилиндр под давлением, превышающим атмосферное, с целью увеличения массы заряда, которое делает возможным сжигание большего количества топлива

8.2.1 регулируемый резонансный наддув

наддув, при котором свежий заряд предварительно сжимается волнами давления в результате резонансных колебаний во впускном трубопроводе

8.2.2 автономный наддув

наддув, при котором свежий заряд предварительно сжимается при помощи компрессора, получающего мощность от источника, независимого от наддуваемого двигателя

8.2.3 механический наддув

наддув, при котором свежий заряд предварительно сжимается в компрессоре с механическим приводом (например, через шестерни или цепи) от наддуваемого двигателя

8.2.4 turbocharging

pressure-charging in which the fresh charge is precompressed by means of a compressor driven by a turbine fed by the exhaust gas of the engine to be charged

8.2.5 pressure wave charging

pressure-charging in which the fresh charge is compressed by means of a compressor driven by a turbine fed by the exhaust gas of the engine to be charged

8.2.6 constant pressure, pressure charging

pressure-charging in which the exhaust ports are connected to a single exhaust manifold, the design of which ensures that its pressure is virtually constant

8.2.7 two-stage pressure charging

pressure-charging in which a fresh charge is precompressed by means of two compressors which act on the charge one after the other to raise its pressure to a higher value than could be achieved with just one compressor

8.2.8 surge

operating point at which the compressor of a pressure charger is unable to maintain a steady airflow at a given pressure ratio

NOTE Reversal of the airflow gives a characteristic sound.

8.2.4 suralimentation par turbocompresseur

suralimentation dans laquelle la charge neuve est précomprimée au moyen d'un compresseur entraîné par une turbine actionnée par les gaz d'échappement du moteur à suralimenter

8.2.5 suralimentation par onde de compression

suralimentation dans laquelle la compression de la charge neuve est obtenue dans un convertisseur de pression (échangeur de pression) par des ondes de compression des gaz d'échappement

8.2.6 suralimentation à pression constante

suralimentation dans laquelle les orifices d'échappement sont raccordés à un seul collecteur d'échappement, dont la conception garantit que la pression est virtuellement constante

8.2.7 suralimentation en deux étapes

suralimentation dans laquelle la charge neuve est précomprimée au moyen de deux compresseurs, agissant sur la charge l'un après l'autre, pour augmenter sa pression à une valeur supérieure à celle qui serait obtenue avec un seul compresseur

8.2.8 pompage

point de fonctionnement auquel un compresseur est incapable de maintenir un débit d'air stable à un taux de compression donné

NOTE L'inversion du flux d'air produit un son caractéristique.

8.2.4 газотурбинный наддув

наддув, при котором свежий заряд предварительно сжимается с помощью компрессора, приводимого турбиной, работающей на выпускных газах наддуваемого двигателя

8.2.5 волновой наддув

наддув, при котором свежий заряд сжимается от волн давления отработавшего газа в преобразователе (обменнике) давления

8.2.6 наддув при постоянном давлении

наддув, при котором выпускные органы подведены к одному выпускному трубопроводу, объем которого достаточно большой для поддержания в нем практически постоянного давления

8.2.7 двухступенчатый наддув

наддув, при котором свежий заряд предварительно сжимается посредством двух компрессоров, которые поочередно воздействуют на заряд с целью увеличения давления его до величины большей, чем та, которая может быть получена при использовании только одного компрессора

8.2.8 помпаж

рабочая точка, в которой компрессор системы наддува не может поддерживать постоянный поток воздуха при данной степени повышения давления

ПРИМЕЧАНИЕ Пульсация потока воздуха сопровождается характерным звуком.

**8.2.9
surge line**

envelope of the points where surge occurs

**8.2.9
ligne de pompage**

enveloppe des points où se produit le pompage

**8.2.9
линия помпажа**

совокупность точек, где происходит помпаж

**8.2.10
turbocharger efficiency**

adiabatic output power divided by the actual input power

**8.2.10
efficacité du
turbocompresseur**

puissance de sortie adiabatique divisée par la puissance effective à l'entrée

**8.2.10
к.п.д. турбокомпрессора**

отношение выходной адиабатической мощности к входной мощности

**8.2.11
equivalent area of turbine
nozzle**

a figure specified for each particular design of turbocharger which affects the speed, and thus the pressure ratio, of a turbocharger

**8.2.11
section équivalente d'un
distributeur de turbine**

valeur spécifiée pour chaque conception de turbocompresseur, qui affecte la vitesse et ainsi le rapport de pression d'un turbocompresseur

**8.2.11
пропускная мощность сопла
турбины**

величина, устанавливаемая для каждой модификации турбокомпрессора, которая определяет частоту вращения и таким образом степень повышения давления турбокомпрессора

**8.3
charge cooling**

cooling of the charge after compression in a pressure-charger and before entering the working cylinder

**8.3
refroidissement de la charge**

refroidissement de la charge après compression dans un compresseur et avant entrée dans le cylindre moteur

**8.3
охлаждение заряда**

охлаждение заряда после сжатия в компрессоре перед входом в рабочий цилиндр

**8.4
scavenging**

expulsion of combustion gases from the working cylinder by a fresh charge admitted through the inlet valves or ports while the exhaust valves or ports are still open

**8.4
balayage**

expulsion des gaz de combustion du cylindre moteur par la charge neuve arrivant par les soupapes ou les orifices d'admission, pendant que les soupapes ou orifices d'échappement sont encore ouverts

**8.4
продувка**

удаление продуктов сгорания из рабочего цилиндра свежим зарядом, поступающим через впускные клапаны или окна при открытых выпускных клапанах или окнах

8.4.1 Type of scavenging of two-stroke engines

8.4.1 Types de balayage de moteurs à deux temps

8.4.1 Типы продувки двухтактных двигателей

**8.4.1.1
uniflow scavenging**

axial flow scavenging occurring when the inlet ports and the exhaust ports are at the opposite ends of the working cylinder

**8.4.1.1
balayage longitudinal
(éqúicourant)**

balayage par courant axial obtenu par des orifices d'admission et d'échappement situés respectivement aux extrémités opposées du cylindre

**8.4.1.1
прямоточная продувка**

продувка осевым потоком при впускных и выпускных окнах, расположенных на противоположных концах рабочего цилиндра

8.4.1.2 cross scavenging

transverse flow scavenging, occurring when the inlet ports and the exhaust ports are at the same end of the working cylinder and are substantially on opposite sides of the cylinder

8.4.1.3 loop scavenging

transverse flow scavenging, occurring when the inlet ports and the exhaust ports are at the same end of the working cylinder and are on the same side of the cylinder

8.4.2 method of scavenging

8.4.2.1 crankcase scavenging

a method of scavenging in which a fresh charge is induced into the cylinder by compression in the crankcase by the crankcase side of the working piston

8.4.2.2 scavenging by blower

a method of scavenging in which a fresh charge is supplied by a blower

8.4.2.3 exhaust pulse scavenging

a method of scavenging in which the expulsion of gases from the working cylinder is assisted by low exhaust pressure resulting from the low pressure part of the pressure pulse cycle in the exhaust manifold

8.5 Airflow

8.5.1 specific air consumption

quantity of air entering the working cylinders per unit of power and time

8.4.1.2 balayage transversal

balayage par courant transversal obtenu par des orifices d'admission et d'échappement situés à la même extrémité du cylindre et diamétralement opposés

8.4.1.3 balayage en boucle

balayage par courant transversal obtenu par des orifices d'admission et d'échappement situés à la même extrémité du cylindre et du même côté d'un plan diamétral

8.4.2 Méthodes de balayage

8.4.2.1 balayage du carter

méthode de balayage dans laquelle la charge neuve est introduite dans le cylindre par compression à l'intérieur du carter au moyen de l'extrémité du piston située côté carter

8.4.2.2 balayage par soufflante

méthode de balayage dans laquelle la charge neuve est introduite par une soufflante

8.4.2.3 balayage par pulsation d'échappement

méthode de balayage dans laquelle l'expulsion des gaz du cylindre est aidée par une faible pression d'échappement résultant de la phase «basse pression» du cycle de pulsations dans le collecteur d'échappement

8.5 Débit d'air

8.5.1 consommation spécifique d'air

quantité d'air introduite dans le cylindre moteur par unité de puissance et par unité de temps

8.4.1.2 поперечная продувка

продувка поперечным потоком при впускных и выпускных окнах, расположенных на одном конце, но на диаметрально противоположных сторонах цилиндра

8.4.1.3 петлевая продувка

продувка поперечным потоком при впускных и выпускных окнах, расположенных на одном конце и одной стороне цилиндра

8.4.2 Метод продувки

8.4.2.1 картерная продувка

метод продувки, при которой свежий заряд подается в цилиндр за счет сжатия в каждой кривошипной камере картера обратной стороной рабочего поршня

8.4.2.2 продувка с помощью нагнетателя

способ продувки, при которой свежий заряд подается нагнетателем

8.4.2.3 газодинамическая продувка

способ продувки, при котором удаление газов из цилиндра происходит благодаря низкому давлению на выпуске, образуемому в результате колебаний потока газов в выпускном трубопроводе

8.5 Подача воздуха

8.5.1 удельный расход воздуха

количество воздуха, поступающего в рабочие цилиндры в единицу времени и на единицу мощности

8.5.2 overall air/fuel ratio

quantity of air entering the working cylinders divided by the quantity of fuel supplied to the engine during the same period of time

8.5.3 trapped air/fuel ratio

quantity of air trapped in a cylinder before combustion divided by the quantity of fuel supplied to the cylinder for one working cycle.

NOTE For liquid-fuel engines, air-fuel ratios are expressed as ratios of mass. For gas engines air-fuel ratios may be expressed as ratios of volume at the same temperature and pressure.

8.5.4 delivery ratio

mass of fresh charge supplied to a cylinder for one working cycle divided by the mass of fresh charge corresponding to the piston swept volume at the pressure and temperature conditions in the charge air manifold.

8.5.5 trapping efficiency

mass of fresh charge trapped in a cylinder before combustion divided by the mass of fresh charge supplied to the cylinder for one working cycle

8.5.6 charging efficiency

mass of fresh charge trapped in a cylinder before combustion divided by the mass of fresh charge corresponding to the piston swept volume at the pressure and temperature conditions in the charge air manifold

NOTE The charging efficiency is equal to the product of the delivery ratio and the trapping efficiency.

8.5.2 rapport global air-combustible

rapport de la quantité d'air introduite dans les cylindres moteurs à la quantité de combustible fournie au moteur pendant le même temps

8.5.3 rapport air enfermé-combustible

rapport de la quantité d'air enfermée dans le cylindre avant la combustion à la quantité de combustible fournie au cylindre pendant un cycle

NOTE Dans le cas de moteurs utilisant du combustible liquide, les rapports sont exprimés comme des rapports de masses. Pour les moteurs à gaz, les rapports air-combustible peuvent être exprimés comme des rapports de volumes aux mêmes température et pression.

8.5.4 rendement volumique

rapport de la masse de la charge neuve fournie à un cylindre, pour un cycle moteur, à la masse de la charge neuve correspondant au volume balayé par le piston dans les conditions de pression et de température du collecteur d'admission

8.5.5 coefficient de remplissage

rapport de la masse de la charge neuve enfermée dans le cylindre, avant combustion, à la masse de la charge neuve fournie au cylindre pour un cycle moteur

8.5.6 rendement de remplissage

rapport de la masse de la charge neuve enfermée dans le cylindre avant combustion à la masse de la charge neuve correspondant au volume balayé par le piston dans les conditions de température et de pression du collecteur d'admission

NOTE Le rendement de remplissage est égal au produit du rendement volumique par le coefficient de remplissage.

8.5.2 полное воздушно-топливное отношение

отношение количества воздуха, поступающего в рабочие цилиндры к количеству топлива, введенного в цилиндр за то же время

8.5.3 воздушно-топливное отношение при сгорании

отношение количества воздуха, содержащегося в цилиндре перед сгоранием, к количеству топлива, введенного в цилиндр за рабочий цикл

ПРИМЕЧАНИЕ Для двигателей жидкого топлива воздушно-топливные отношения выражаются через отношение масс. Для газовых двигателей берется отношение объемов при одних и тех же температуре и давлении.

8.5.4 коэффициент избытка продувочного воздуха

отношение массы свежего заряда, проходящего через цилиндр за один рабочий цикл, к массе свежего заряда, соответствующей объему описываемому поршнем при давлении и температуре свежего заряда во впускном воздушно коллекторе

8.5.5 коэффициент использования продувочного воздуха

отношение массы свежего заряда, оставшегося в цилиндре перед сгоранием, к массе свежего заряда, проходящего через цилиндр за один рабочий цикл

8.5.6 коэффициент наполнения

отношение массы свежего заряда, оставшегося в цилиндре перед сгоранием к массе свежего заряда, соответствующей объему, описываемому поршнем, при давлении и температуре свежего заряда непосредственно перед впускными органами

ПРИМЕЧАНИЕ Коэффициент наполнения равен произведению коэффициента избытка продувочного воздуха на коэффициент использования продувочного воздуха.

**8.5.7
charge flow**

mass of fresh charge supplied to a cylinder per unit of time

**8.5.7
débit de charge**

masse de la charge neuve fournie au cylindre par unité de temps

**8.5.7
подача заряда**

масса свежего заряда, подаваемая в цилиндр в единицу времени

**8.5.8
theoretical charge flow**

nominal gas flow
theoretical mass of fresh charge supplied per unit of time corresponding to the piston-swept volume at the pressure and temperature conditions in the charge air manifold

**8.5.8
débit de charge théorique**

débit nominal de gaz
masse théorique de la charge neuve fournie par unité de temps, correspondant au volume balayé par le piston dans les conditions de pression et de température du collecteur d'admission

**8.5.8
теоретическая подача заряда**

номинальная подача газа
теоретическая масса свежего заряда в единицу времени, соответствующая рабочему объему цилиндра при тех параметрах давления и температуры, которые имеют место в впускном воздушном коллекторе

**8.5.9
scavenging efficiency**

mass of fresh charge trapped in a cylinder before combustion divided by the sum of the mass of fresh charge trapped in a cylinder before combustion and the mass of residual gas from previous working cycles remaining in a cylinder after closing the exhaust port

**8.5.9
efficacité du balayage**

rapport de la masse de la charge neuve enfermée dans le cylindre, avant combustion, à la somme de la masse de la charge neuve enfermée dans le cylindre avant combustion et de la masse de gaz résiduel provenant de précédents cycles et restant dans un cylindre après fermeture de l'orifice d'échappement

**8.5.9
коэффициент продувки**

отношение массы свежего заряда, находящегося в цилиндре перед сгоранием к сумме свежего заряда, находящегося в цилиндре перед сгоранием и массы остаточного газа от предыдущих рабочих циклов, оставшегося в цилиндре после закрытия выпускного органа

**8.5.10
relative total charge**

sum of the mass of fresh charge trapped in a cylinder before combustion and the mass of residual gas from previous working cycles remaining in a cylinder after closing the outlet port divided by the mass of fresh charge corresponding to the piston-swept volume at the pressure and temperature conditions in the charge air manifold

**8.5.10
charge totale relative**

rapport de la somme de la masse de la charge neuve enfermée dans le cylindre avant combustion et de la masse de gaz résiduel provenant de précédents cycles et restant dans un cylindre après fermeture de l'orifice de sortie, à la masse de la charge neuve, correspondant au volume balayé par le piston dans les conditions de pression et de température du collecteur d'admission

**8.5.10
относительный общий заряд**

отношение суммы массы свежего заряда, находящегося в цилиндре до сгорания и массы остаточного газа от предыдущих рабочих циклов, оставшегося в цилиндре после закрытия выпускных органов, к массе свежего заряда соответствующего рабочему объему цилиндра при тех параметрах температуры и давления, которые имеют место во впускном воздушном коллекторе

**8.5.11
charging pressure ratio**

ratio of the mean pressures of the charge air behind and before the pressure charger

**8.5.11
taux de suralimentation**

rapport des pressions moyennes de la charge d'air après et avant le compresseur

**8.5.11
степень повышения давления наддува**

отношение средних давлений воздуха за и перед нагнетателем

**8.5.12
rich mixture**

an air-fuel mixture that contains more fuel than that theoretically required for complete combustion

**8.5.12
mélange riche**

mélange air-combustible comportant plus de combustible qu'il n'est exigé, en théorie, pour une combustion complète

**8.5.12
обогащенная смесь**

смесь воздуха и топлива, в которой содержится больше топлива, чем теоретически необходимо для полного сгорания

**8.5.13
lean mixture**

an air-fuel mixture that contains more air than that theoretically required for complete combustion

**8.5.13
mélange pauvre**

mélange air-combustible comportant plus d'air qu'il n'est exigé, en théorie, pour une combustion complète

**8.5.13
бедная смесь**

смесь воздуха и топлива, в которой содержится больше воздуха, чем теоретически необходимо для полного сгорания

**8.5.14
stratified engine mixture**

a mixture which is richer nearer the ignition plug and leaner further away

**8.5.14
charge stratifiée**

mélange qui est plus riche à proximité de la bougie d'allumage et plus pauvre quand on s'en éloigne

**8.5.14
расслоение заряда**

смесь, которая обогащена у запальной свечи и беднее на некотором расстоянии от нее

**8.5.15
stoichiometric mixture**

a mixture that contains exactly the theoretically required air-fuel ratio for complete combustion

**8.5.15
mélange stœchiométrique**

mélange comportant exactement la quantité théorique requise d'air-combustible pour une combustion complète

**8.5.15
стехиометрическая смесь**

смесь, которая содержит теоретически необходимое количество воздуха и топлива для полного сгорания

**8.5.16
excess air ratio**

actual air-fuel ratio divided by the stoichiometric air-fuel ratio

**8.5.16
rapport d'excès d'air**

rapport effectif air-combustible divisé par le rapport stœchiométrique air-combustible

**8.5.16
отношение избыточного воздуха**

отношение фактического отношения воздух/топлива к стехиометрическому отношению воздух/топлива

**8.5.17
swirl**

rotational flow of gas around the central axis of the cylinder

**8.5.17
turbulence**

flux de gaz en rotation autour de l'axe central du cylindre

**8.5.17
завихрение**

вращающий поток газа вокруг центральной оси цилиндра

**8.5.18
swirl ratio**

ratio of the swirl revolutions/minute to the engine revolutions/minute

**8.5.18
rapport de turbulence**

rapport du nombre de révolutions de turbulence par minute au nombre de révolutions du moteur par minute

**8.5.18
коэффициент завихрения**

отношение числа оборотов завихрений в минуту к числу оборотов двигателя в минуту

**8.5.19
squish**

rotational flow of gas inwards to the centre of the piston and downward into the piston bowl as the piston rises

**8.5.19
squish**

flux de gaz en rotation centripète vers le bas, dans la cuvette du piston lorsque le piston monte

**8.5.19
сквиш**

вращающийся поток газа внутрь к центру поршня и вниз в камеру сгорания поршня

9 Combustion chamber**9.1 combustion chamber**

a space in which ignition and combustion occur

9.2 open combustion chamber

a combustion chamber which is not divided

9.3 divided combustion chamber

a combustion chamber divided into parts (main part and subsidiary parts) in such a way that communication between them is restricted

9.3.1 prechamber

subsidiary part of a divided combustion chamber into which the fuel is injected, communicating through one or more comparatively narrow passages with the other part of the combustion chamber

9.3.2 whirl chamber

subsidiary part of a divided combustion chamber into which fuel is injected, communicating through one large passage with the other part of the combustion chamber and designed to give a controlled swirl to the working medium

NOTE A chamber of this type is also known as a "swirl chamber".

9.3.3 air chamber

subsidiary part of a divided combustion chamber into which fuel is not injected, and communication with the other part of the combustion chamber is restricted

9 Chambre de combustion**9.1 chambre de combustion**

espace où ont lieu l'allumage et la combustion

9.2 chambre de combustion ouverte

chambre de combustion qui n'est pas divisée

9.3 chambre de combustion divisée

chambre de combustion divisée en plusieurs éléments (élément principal et éléments annexes), de façon à réduire la section de communication entre eux

9.3.1 préchambre

élément annexe d'une chambre de combustion divisée dans lequel le combustible est injecté et qui communique par un ou plusieurs passages relativement étroits avec l'autre partie de la chambre de combustion

9.3.2 chambre de turbulences

élément annexe d'une chambre de combustion divisée dans lequel le combustible est injecté et qui communique avec l'autre partie de la chambre de combustion par un large passage conçu de façon à créer un tourbillon du fluide de travail

NOTE Ce type de chambre est également connu sous le nom de «chambre tourbillonnaire».

9.3.3 chambre à réserve d'air

élément annexe d'une chambre de combustion divisée dans lequel le combustible n'est pas injecté, la communication avec l'autre partie de la chambre de combustion étant restreinte

9 Камера сгорания**9.1 камера сгорания**

пространство, где происходит воспламенение и сгорание

9.2 открытая камера сгорания

камера сгорания, которая не разделена

9.3 разделенная камера сгорания

камера сгорания, разделенная на части (основную и дополнительные) таким образом, что сообщение между ними ограничено

9.3.1 предкамера

дополнительная часть разделенной камеры сгорания, в которую впрыскивается топливо и которая сообщается одним или несколькими сравнительно узкими каналами с другой частью камеры сгорания

9.3.2 вихревая камера

дополнительная часть разделенной камеры сгорания, предназначенная для получения направленного турбулентного потока рабочего тела, в которую впрыскивается топливо и которая сообщается с другой частью камеры широким каналом

ПРИМЕЧАНИЕ Камера этого типа известна также как турбулентная камера.

9.3.3 воздушная камера

дополнительная часть разделенной камеры сгорания, в которую топливо не впрыскивается и сообщение с другой частью камеры сгорания ограничено

**9.4
piston chamber**

part of the combustion chamber situated in the piston

**9.4
chambre dans le piston**

partie de la chambre de combustion située dans le piston

**9.4
камера в поршне**

часть камеры сгорания, расположенная в поршне

**9.5
ignition timing**

instant in the engine cycle when sparking is initiated on the ignition plug of a spark ignition engine, generally expressed by the number of degrees of crank angle before top dead centre

**9.5
synchronisation de l'allumage**

moment du cycle moteur où l'étincelle est produite, sur la bougie d'allumage d'un moteur à allumage par étincelle, généralement exprimée par le nombre de degrés de l'angle du vilebrequin avant le point mort haut

**9.5
время воспламенения**

время искрообразования на запальной свече в двигателе с искровым зажиганием. Оно обычно выражается в градусах угла кривошипа до верхней мертвой точки

**9.6
diesel knock**

noise caused by an uncontrolled extreme rate of pressure rise which occurs at the beginning of combustion

**9.6
cognement diesel**

bruit généré par une augmentation de pression incontrôlée, se produisant au début de la combustion

**9.6
стук дизеля**

шум, вызванный максимальной неуправляемой скоростью повышения давления в начале сгорания

**9.7
detonation**

an abnormally high rate of pressure rise during combustion

**9.7
détonation**

augmentation de pression anormalement élevée en cours de combustion

**9.7
детонация**

чрезвычайно высокая скорость повышения давления при сгорании

10 Engine data

10 Caractéristiques des moteurs

10 Параметры двигателя

10.1 Dimensional data

10.1 Données dimensionnelles

10.1 Геометрические параметры

**10.1.1
cylinder bore**

nominal inner diameter of the working cylinder

**10.1.1
alésage du cylindre**

diamètre nominal intérieur du cylindre

**10.1.1
диаметр цилиндра**

внутренний номинальный диаметр рабочего цилиндра

**10.1.2
piston area**

area of a circle of diameter equal to the cylinder bore

**10.1.2
surface du piston**

surface d'un cercle de diamètre égal à l'alésage du cylindre

**10.1.2
площадь поршня**

площадь круга с диаметром, равным диаметру цилиндра

NOTE For an engine in which a piston rod passes through the combustion space, this area must be reduced by the area of the cross-section of the piston rod.

NOTE Pour un moteur dans lequel une tige de piston traverse la chambre de combustion, cette surface doit être diminuée de la surface de la section transversale de la tige de piston.

ПРИМЕЧАНИЕ Для двигателя, в котором шток поршня проходит через камеру сгорания, эта площадь должна быть уменьшена на величину площади поперечного сечения штока поршня.

**10.1.3
stroke**

nominal distance through which a working piston moves between two successive reversals of its direction of motion

**10.1.4
dead centre**

position of the working piston and the moving parts which are mechanically connected to it at the moment when the direction of the piston motion is reversed (at either end-point of the stroke)

**10.1.4.1
bottom dead centre**

dead centre when the piston is nearest to the crankshaft

**10.1.4.2
top dead centre**

dead centre when the piston is farthest from the crankshaft

NOTE In engines with only one piston in each cylinder, the expression "outer dead centre" is sometimes used instead of "top dead centre" and "inner dead centre" instead of "bottom dead centre". However, for opposed-piston engines and free-piston engines, it is common to use those expressions in the opposite sense. Only the terms defined in 10.1.4.1 and 10.1.4.2 should be used.

**10.1.5
stroke/bore ratio**

ratio of the numerical values of stroke and bore

**10.1.6
nominal volume**

volume calculated from the nominal dimensions

NOTE Nominal volumes are mainly used for mechanical but not for thermodynamic calculations.

**10.1.3
course**

distance nominale de parcours du piston moteur entre deux inversions successives de son sens de mouvement

**10.1.4
point mort**

position du piston moteur et des parties mobiles qui lui sont mécaniquement liées, au moment où s'inverse le sens de ce piston (à l'un ou l'autre point extrême de la course)

**10.1.4.1
point mort bas**

point mort correspondant à la position du piston la plus proche du vilebrequin

**10.1.4.2
point mort haut**

point mort correspondant à la position du piston la plus éloignée de l'axe du vilebrequin

NOTE Dans un moteur ayant seulement un piston dans chaque cylindre, l'expression «point mort extérieur» est quelquefois utilisée au lieu de «point mort haut», et l'expression «point mort intérieur» au lieu de «point mort bas». Cependant, pour les moteurs à pistons opposés et les moteurs à pistons libres, il est courant d'utiliser ces expressions avec un sens contraire. Seuls les termes définis en 10.1.4.1 et 10.1.4.2 doivent être utilisés.

**10.1.5
rapport course/alésage**

rapport des valeurs numériques de la course et de l'alésage

**10.1.6
volume nominal**

volume calculé à partir des dimensions nominales

NOTE Les volumes nominaux sont généralement utilisés pour les calculs mécaniques et non pour les calculs thermodynamiques.

**10.1.3
ход поршня**

номинальное расстояние, проходимое рабочим поршнем между двумя последовательными изменениями направления его движения

**10.1.4
мертвая точка**

положение рабочего поршня и механически связанных с ним подвижных частей в момент изменения направления движения (в крайних точках хода поршня)

**10.1.4.1
нижняя мертвая точка**

мертвая точка, в которой поршень расположен ближе всего к коленчатому валу

**10.1.4.2
верхняя мертвая точка**

мертвая точка, в которой поршень наиболее удален от коленчатого вала

ПРИМЕЧАНИЕ В двигателях с одним поршнем в каждом цилиндре вместо „верхняя точка” иногда применяют выражение „внешняя мертвая точка” и вместо „нижняя мертвая точка” – „внутренняя мертвая точка”. Однако, для двигателей с противоположно движущимися поршнями и свободнопоршневых двигателей часто применяют указанное выражение в противоположном смысле. Применяться должны только термины, определенные в 10.1.4.1 и 10.1.4.2.

**10.1.5
отношение хода поршня к диаметру цилиндра**

отношение числовых величин хода поршня к диаметру цилиндра

**10.1.6
номинальный объем**

объем, рассчитанный по номинальным размерам

ПРИМЕЧАНИЕ Номинальные объемы используются главным образом для механических, а не для термодинамических расчетов.

**10.1.6.1
nominal clearance volume**

nominal volume of the space on the combustion side of the piston at top dead centre

NOTE When applicable, this volume includes both parts of a divided combustion chamber.

**10.1.6.2
piston-swept volume**

nominal volume generated by the working piston when travelling from one dead centre to the next one, calculated as the product of piston area and stroke

NOTE In opposed-piston engines, the piston-swept volume is defined as the sum of these nominal volumes for the pistons in one cylinder.

**10.1.6.3
nominal cylinder volume**

nominal volume of the space on the combustion side of the piston at bottom dead centre

NOTE The nominal cylinder volume is equal to the sum of the nominal clearance volume and the piston-swept volume.

**10.1.6.4
engine-swept volume**

sum of all the piston-swept volumes of the engine

NOTE This volume is sometimes known as the "cylinder capacity".

**10.1.6.5
engine cylinder volume**

sum of all the nominal cylinder volumes of the engine

**10.1.6.1
espace mort nominal**

volume nominal de l'espace situé du côté combustion, par rapport au piston, celui-ci étant au point mort haut

NOTE Le cas échéant, ce volume comprend la somme des volumes de chacun des deux éléments d'une chambre de combustion divisée.

**10.1.6.2
cylindrée unitaire**

volume nominal engendré par le mouvement du piston se déplaçant d'un point mort à l'autre, calculé comme étant le produit de la surface du piston par la course

NOTE Dans les moteurs à pistons opposés, le volume balayé est défini comme étant la somme des volumes nominaux balayés par les pistons dans un même cylindre.

**10.1.6.3
volume nominal du cylindre**

volume nominal de l'espace situé du côté combustion, par rapport au piston, celui-ci étant au point mort bas

NOTE Le volume nominal du cylindre est égal à la somme de l'espace mort nominal et de la cylindrée unitaire.

**10.1.6.4
cylindrée du moteur**

somme des cylindrées unitaires de tous les cylindres du moteur

NOTE Ce volume est parfois désigné sous le nom de «capacité-cylindre».

**10.1.6.5
volume des cylindres du moteur**

somme des volumes nominaux des cylindres du moteur

**10.1.6.1
номинальный объем
пространства сжатия**

номинальный объем пространства со стороны поршня, обращенной к камере сгорания в верхней мертвой точке

ПРИМЕЧАНИЕ В соответствующих условиях, данный объем включает обе части разделенной камеры сгорания.

**10.1.6.2
рабочий объем**

номинальный объем освобожденный рабочим поршнем при его движении от одной мертвой точки до другой, вычисленный как произведение площади поршня на его ход

ПРИМЕЧАНИЕ В двигателях с противоположно движущимися поршнями этот объем является суммой номинальных объемов, освобождаемых обоими поршнями в одном цилиндре.

**10.1.6.3
номинальный объем
цилиндра**

номинальный объем цилиндра пространства со стороны поршня, обращенной к камере сгорания, в нижней мертвой точке

ПРИМЕЧАНИЕ Номинальный объем цилиндра равен сумме объемов пространства сжатия и рабочего объема цилиндра.

**10.1.6.4
рабочий объем двигателя**

сумма рабочих объемов всех цилиндров двигателя

ПРИМЕЧАНИЕ Иногда используется термин „литраж двигателя“.

**10.1.6.5
полный объем двигателя**

сумма номинальных объемов всех цилиндров двигателя

10.1.6.6**nominal compression ratio**

numerical value of the nominal cylinder volume divided by the numerical value of the nominal clearance volume

10.1.6.6**taux de compression nominal**

valeur numérique du rapport du volume nominal du cylindre à celui de l'espace mort nominal

10.1.6.6**номинальная степень сжатия**

отношение числовых величин номинального объема цилиндра к номинальному объему пространства сжатия

10.1.7**effective compression volume**

numerical value of the effective cylinder volume divided by the numerical value of the effective clearance volume

10.1.7**taux de compression effectif**

valeur numérique du rapport du volume effectif du cylindre à la valeur numérique de l'espace mort effectif

10.1.7**действительная степень сжатия**

отношение числовых величин эффективного объема цилиндра к эффективному объему пространства сжатия

10.1.7.1**working medium volume**

effective volume occupied by the working medium on the combustion side of the piston at a given point of the cycle

10.1.7.1**volume du fluide de travail**

volume effectif occupé par le fluide de travail, côté combustion par rapport au piston, en un point donné du cycle

10.1.7.1**объем рабочего тела**

эффективный объем, занимаемый рабочим телом со стороны поршня, обращенный к камере сгорания, в данный момент рабочего цикла

NOTE For a double-acting engine, the volume on each side of the working piston is considered separately. For an opposed-piston engine, it is the volume between the pistons that is considered.

NOTE Pour un moteur à double effet, le volume de chaque côté du piston moteur est considéré séparément. Pour un moteur à pistons opposés, c'est le volume entre les pistons qui doit être pris en considération.

ПРИМЕЧАНИЕ Для двигателя двойного действия объем рабочего тела с каждой стороны поршня рассматривается отдельно. Для двигателей с противоположно движущимися поршнями учитывается объем рабочего тела, заключенный между поршнями.

10.1.7.2**effective cylinder volume**

maximum working medium volume

10.1.7.2**volume effectif du cylindre**

volume maximal du fluide de travail enfermé dans le cylindre

10.1.7.2**действительный объем цилиндра**

максимальный объем рабочего тела

10.1.7.3**effective clearance volume**

minimum working medium volume

10.1.7.3**espace mort effectif**

volume minimal du fluide de travail

10.1.7.3**действительный объем пространства сжатия**

минимальный объем рабочего тела

NOTE This volume is also known as the "compression space volume".

NOTE Ce volume est aussi connu sous le nom d'«espace de compression».

ПРИМЕЧАНИЕ Указанный объем известен также как „объем пространства сжатия“.

10.1.7.4**bumping clearance**

distance between the lower surface of the cylinder head and the upper surface of the piston crown when the piston is at top dead centre

10.1.7.4**espace mort**

distance située entre la face inférieure de la culasse et la face supérieure de la tête de piston lorsque le piston est au point mort haut

10.1.7.4**зазор между поршнем и крышкой цилиндра**

минимальный зазор между нижней поверхностью крышки цилиндра и верхней поверхностью головки поршня при положении поршня в ВМТ

NOTE This volume is also known as the "top clearance".

NOTE Ce volume est aussi connu sous le nom d'«espace neutre».

ПРИМЕЧАНИЕ Указанный объем также известен как „верхний зазор“

**10.1.8
number of cylinders**

number of working cylinders of a reciprocating internal combustion engine

NOTE If one combustion chamber serves several working cylinders, these count as one working cylinder. If several combustion chambers are contained by one working cylinder it counts as one working cylinder.

**10.1.9
connecting rod ratio**

ratio of the crank radius to the distance between the centres of the bores of the connecting rod big and small ends

**10.1.10
valve timing**

beginning and end of the valve motion, generally expressed in degrees of crank angle from a designated dead centre

11 Engine speed

**11.1
engine speed**

number of revolutions of the crankshaft in a given period of time

NOTE In the case of free-piston engines the speed is the number of cycles per minute of the reciprocating parts.

**11.1.1
maximum continuous speed**

maximum engine speed at which the engine is allowed to run continuously at the continuous power declared by the manufacturer for a particular application

**10.1.8
nombre de cylindres**

nombre de cylindres moteurs d'un moteur alternatif à combustion interne

NOTE Si une chambre de combustion dessert plusieurs cylindres, ceux-ci comptent pour un seul cylindre. Si un seul cylindre comporte plusieurs chambres de combustion, il compte comme un seul cylindre.

**10.1.9
rapport de bielle**

rapport du rayon du vilebrequin à la distance entre le centre des alésages des extrémités, tête et pied des bielles

**10.1.10
synchronisation des soupapes**

début et fin de mouvement d'une soupape, généralement exprimés en degrés d'angle du vilebrequin, à partir d'un point mort désigné

11 Vitesse du moteur

**11.1
vitesse du moteur**

nombre de tours du vilebrequin par unité de temps

NOTE Dans le cas de moteurs à pistons libres, la vitesse s'exprime en nombre de cycles par minute des éléments alternatifs.

**11.1.1
vitesse maximale continue**

vitesse maximale à laquelle un moteur est autorisé à fonctionner en continu, à la puissance continue déclarée par le fabricant pour une application particulière

**10.1.8
число цилиндров**

число рабочих цилиндров поршневого двигателя внутреннего сгорания. Если одна камера сгорания обслуживает несколько рабочих цилиндров, то считается, что это один рабочий цилиндр

ПРИМЕЧАНИЕ Если в едином рабочем цилиндре содержатся несколько камер сгорания, то считается, что это один рабочий цилиндр.

**10.1.9
шатунное отношение**

отношение радиуса кривошипа к расстоянию между центрами отверстий в кривошипной и поршневой головках шатуна

**10.1.10
длительность открытия
клапана**

начало и конец движения клапана, обычно выражаемые в градусах угла прокрутки по отношению к обозначенной мертвой точке

11 Скорость двигателя

**11.1
частота вращения**

число оборотов коленчатого вала в определенный период времени

ПРИМЕЧАНИЕ В случае свободнопоршневого двигателя скорость выражается как число циклов в минуту частей, имеющих возвратно-поступательное движение.

**11.1.1
максимальная длительная
скорость**

максимальная скорость, при которой двигатель может работать длительное время при длительной мощности, объявленной изготовителем для определенного применения

**11.1.2
declared speed**

engine speed at which the engine delivers the declared power

**11.1.2
vitesse déclarée**

vitesse à laquelle le moteur génère la puissance déclarée

**11.1.2
объявленная скорость**

скорость, при которой двигатель развивает мощность, объявленную изготовителем

**11.1.3
overload speed**

engine speed at which the engine delivers the overload power declared by the manufacturer

**11.1.3
vitesse de surcharge**

vitesse à laquelle le moteur délivre la puissance de surcharge déclarée par le fabricant

**11.1.3
скорость перегрузки**

скорость, при которой двигатель развивает мощность перегрузки, объявленную изготовителем

**11.1.4
idling speed**

steady state engine speed without load

NOTE This is also known as the "no load speed".

**11.1.4
vitesse de ralenti**

vitesse en régime permanent du moteur fonctionnant à vide

NOTE Cette vitesse est également connue sous le nom de «vitesse à vide».

**11.1.4
скорость холостого хода**

установившаяся скорость двигателя без нагрузки

**11.1.5
firing speed**

engine speed to which an engine must be accelerated from rest, by the use of an external supply of energy separate from the fuel feed system before it become self-sustaining

**11.1.5
vitesse d'allumage**

vitesse à laquelle un moteur doit être accéléré, depuis l'arrêt, au moyen d'une source extérieure d'énergie indépendante de l'alimentation normale en combustible, avant que le mouvement du moteur s'entretienne lui-même

**11.1.5
пусковая скорость вращения**

скорость, которая должна быть сообщена двигателю, находящемуся в состоянии покоя внешним источником энергии, отличным от энергии основного топлива, для обеспечения самостоятельной работы двигателя

**11.2
mean piston speed**

mean velocity of the piston, calculated as twice the product of the stroke and the engine speed

**11.2
vitesse moyenne du piston**

vitesse moyenne du piston, calculée comme deux fois le produit de la course par la vitesse du moteur

**11.2
средняя скорость поршня**

среднее значение скорости поршня, определенное как удвоенное произведение хода поршня на скорость двигателя

12 Torque**12.1
torque**

brake torque
turning moment delivered by the engine at a driving shaft

12 Couple**12.1
couple au frein**

moment de rotation exercé par le moteur sur l'arbre moteur

12 Крутящий момент**12.1
момент**

крутящий момент
вращающий момент, передаваемый двигателем на вал отбора мощности

**12.2
breakaway torque**

driving torque that has to be applied to the flywheel or the crankshaft to overcome the static frictional resistance of the main running gear and of the essential dependent auxiliaries at the beginning of rotation

NOTE The preferred term should be "static friction torque". "Unsticking torque" is also used.

**12.3
cranking torque**

sum of cranking resistance torque and acceleration torque

**12.3.1
cranking resistance torque**

driving torque required to overcome the frictional resistance of the main running gear, the working cycle losses and the torque required by the essential dependent auxiliaries in order to maintain a constant engine speed after a given period of time from the beginning of rotation

**12.3.2
acceleration torque**

torque required to accelerate the main running gear and the essential dependent auxiliaries during the speed acceleration period from the beginning of rotation

13 Power

**13.1
indicated power**

total power developed in the working cylinders as a result of the pressure of the working medium acting on the pistons

**12.2
couple de démarrage**

couple moteur qui doit être appliqué au volant ou au vilebrequin pour surmonter la résistance de friction statique des mécanismes principaux et des auxiliaires dépendants essentiels, en début de rotation

NOTE On lui préfère le terme de «couple à friction statique». «Couple de décollage» est également utilisé.

**12.3
couple de transmission**

somme du couple de résistance au démarrage et du couple d'accélération

**12.3.1
couple de résistance au démarrage**

couple moteur requis pour surmonter la résistance de friction des mécanismes principaux, les pertes de cycle ainsi que le couple requis par les auxiliaires dépendants essentiels, afin de maintenir une vitesse de moteur constante, après une période donnée à partir du début de rotation

**12.3.2
couple d'accélération**

couple requis pour accélérer les mécanismes principaux et les auxiliaires dépendants essentiels, durant la période d'accélération, à partir du début de rotation

13 Puissance

**13.1
puissance indiquée**

puissance totale développée dans les cylindres moteurs, résultant de la pression du fluide de travail agissant sur les pistons

**12.2
предельный крутящий момент**

крутящий момент на ведомом валу, прикладываемый к маховику или к коленчатому валу с тем, чтобы в начале вращения преодолеть сопротивление статического трения основного передаточного механизма и необходимого вспомогательного оборудования

ПРИМЕЧАНИЕ Более предпочтительный используемый термин — „момент статического трения”.

**12.3
момент прокрутки**

сумма момента сопротивления проворачиванию и момента разгона

**12.3.1
сопротивление пусковому крутящему моменту**

крутящий момент на ведомом валу, необходимый для преодоления трения основного передаточного механизма, потерь при рабочем цикле и для удовлетворения потребности в крутящем моменте у необходимого вспомогательного оборудования с тем, чтобы поддерживать постоянную скорость двигателя в течении заданного периода времени с начала вращения

**12.3.2
крутящий момент на режиме ускорения**

крутящий момент, необходимый для преодоления инерции основного передаточного механизма и существенного вспомогательного оборудования в течение периода ускорения от начала вращения

13 Мощность

**13.1
индикаторная мощность**

полная мощность, развиваемая в рабочих цилиндрах в результате давления рабочего тела, действующего на поршни

13.1.1 indicator diagram

a diagram representing the variation of pressure of the working medium in a cylinder throughout a working cycle

13.2 brake power

power or the sum of the powers measured at the driving shaft or shafts

13.2.1 brake mean effective pressure

work done per working cycle corresponding to the brake power divided by the engine swept volume

13.2.2 brake thermal efficiency

brake power divided by the rate of supply of heat energy to an engine as fuel

NOTE The heat energy of the fuel should be considered as the product of the mass of fuel and its lower calorific value.

13.3 mechanical efficiency

brake power divided by the indicated power

13.4 load

a general term describing the magnitude of the "power" or "torque" demanded from the engine by its driven machinery and usually expressed relative to a declared power or torque

NOTE The term "load" is physically imprecise and should be avoided. For quantitative purposes, the terms "power" or "torque" should be used instead of "load", together with a statement of speed.

13.1.1 diagramme indiqué

diagramme représentant la variation de pression, dans un cylindre, du fluide de travail pendant un cycle

13.2 puissance au frein

puissance ou somme des puissances mesurées sur l'arbre ou les arbres moteurs

13.2.1 pression moyenne effective au frein

travail développé par cycle moteur correspondant au rapport de la puissance au frein à la cylindrée du moteur

13.2.2 rendement thermique au frein

rapport de la puissance au frein au débit d'énergie calorifique fourni au moteur par le combustible

NOTE La quantité d'énergie calorifique du combustible est considérée comme le produit de la masse par son pouvoir calorifique inférieur

13.3 rendement mécanique

rapport de la puissance au frein à la puissance indiquée

13.4 charge

terme général définissant la valeur de la puissance demandée et/ou du couple demandé au moteur par les machines qu'il entraîne et habituellement exprimé en fraction de la puissance déclarée ou du couple déclaré

NOTE Du fait de son imprécision physique, il convient d'éviter le terme de «charge». Pour des utilisations chiffrées, les termes de «puissance» ou de «couple» doivent être employés au lieu du terme de «charge», en mentionnant simultanément la vitesse.

13.1.1 индикаторная диаграмма

диаграмма, показывающая изменение давления рабочего тела в цилиндре в течение рабочего цикла

13.2 тормозная мощность

мощность или сумма мощностей измеренная на валу или валах отбора мощности

13.2.1 тормозное среднее эффективное давление

отношение работы за рабочий цикл, соответствующей тормозной мощности, к рабочему объему двигателя

13.2.2 тормозной термический КПД

отношение тормозной мощности к количеству тепловой энергии, введенной с топливом в двигатель

ПРИМЕЧАНИЕ Тепловая энергия топлива должна рассматриваться как произведение массы топлива на его низшую теплотворную способность.

13.3 механический КПД

отношение эффективной мощности к индикаторной мощности

13.4 нагрузка

общий термин, характеризующий величину „мощности“ и/или „момента“, требуемую для привода от двигателя и обычно выражаемую по отношению к объявленной мощности или моменту

ПРИМЕЧАНИЕ Термин „нагрузка“ физически не точен и его следует избегать. Для количественной оценки вместо термина „нагрузка“ следует использовать термин „мощность“ или „крутящий момент“ наряду с указанием скорости.

**13.5
friction power**

power necessary to overcome mechanical friction and to supply energy for all essential dependent auxiliaries

**13.5
puissance de friction**

puissance nécessaire pour surmonter la friction mécanique et fournir l'énergie à tous les auxiliaires dépendants essentiels

**13.5
мощность механических потерь**

мощность, необходимая для преодоления механического трения и для обеспечения энергией всего существенного зависимого оборудования

**13.6
indicated thermal efficiency**

ratio of the indicated power to the rate of supply of heat energy to an engine as fuel

**13.6
rendement thermique indiqué**

rapport de la puissance indiquée au débit d'énergie calorifique fourni au moteur par le combustible

**13.6
индикаторный КПД**

отношение теплоты, преобразованной в индикаторную работу к теплоте, подводимой с топливом

**13.7
heat emission**

heat emitted from an engine by radiation, convection and conduction into the surrounding atmosphere

**13.7
émission calorifique**

chaleur émise à partir d'un moteur par rayonnement, convection et conduction, dans l'atmosphère environnante

**13.7
теплоотдача**

тепло, исходящее от двигателя в виде радиации, конвекции, теплопроводности в окружающий воздух

14 Consumption

**14.1
fuel consumption**

quantity of fuel consumed by an engine per unit of time

14 Consommation

**14.1
consommation de combustible**

quantité de combustible consommée par un moteur, par unité de temps

14 Расход

**14.1
расход топлива**

количество топлива, расходуемого двигателем в единицу времени

**14.2
specific fuel consumption**

quantity of fuel consumed by an engine per unit of power and time

NOTE While for engines which burn liquid fuel, the fuel consumption and specific fuel consumption are normally expressed in terms of the mass of fuel, for gas engines it is normal to quote fuel consumption either in units of energy or as a volume at a specific temperature and pressure, together with the calorific value of the fuel.

**14.2
consommation spécifique de combustible**

quantité de combustible consommée par un moteur, par unité de puissance et de temps

NOTE Alors que, pour les moteurs brûlant un combustible liquide, la consommation de combustible et la consommation spécifique de combustible sont normalement exprimées en termes de quantité de combustible, pour les moteurs à gaz, elle est normalement exprimée soit en unités d'énergie, soit en unité de volume, à la température et à la pression spécifiques, accompagnée de la valeur calorifique du combustible.

**14.2
удельный расход топлива**

количество топлива, расходуемого двигателем на единицу мощности и времени

ПРИМЕЧАНИЕ Для двигателей, работающих на жидком топливе, расход топлива и удельный расход топлива обычно выражаются в терминах массы топлива. Для газовых двигателей обычно расход топлива определяют в единицах энергии или объема при определенной температуре и давлении с учетом теплотворной способности.

14.3**lubricating oil consumption**

quantity of lubricating oil consumed by an engine per unit of time

14.3**consommation d'huile de lubrification**

quantité d'huile de lubrification consommée par un moteur, par unité de temps

14.3**расход смазочного масла**

количество смазочного масла, расходующего двигателем в единицу времени

14.4**specific lubricating oil consumption**

quantity of lubricating oil consumed by an engine per unit of power and time

14.4**consommation spécifique d'huile de lubrification**

quantité d'huile de lubrification consommée par un moteur, par unité de puissance et de temps

14.4**удельный расход смазочного масла**

количество смазочного масла, расходующего двигателем на единицу мощности и времени

14.5**heat consumption**

rate of supply of heat energy to an engine per unit of time

NOTE Heat consumption is calculated as the product of fuel consumption (14.1) and lower calorific value.

14.5**consommation calorifique**

taux d'alimentation en énergie calorifique d'un moteur, par unité de temps

NOTE La consommation calorifique est calculée comme le produit de la consommation de combustible (14.1) par la valeur calorifique inférieure.

14.5**расход теплоты**

количество тепловой энергии, подводимой к двигателю в единицу времени

ПРИМЕЧАНИЕ Расход теплоты рассчитывается как произведение расхода топлива (14.1) на нижнюю теплотворную способность.

14.6**specific heat consumption**

rate of supply of heat energy to an engine per unit of power and time

NOTE The specific heat consumption is given a subscript according to the kind of power to which it refers.

14.6**consommation calorifique spécifique**

taux d'alimentation en énergie calorifique d'un moteur, par unité de puissance et de temps

NOTE La consommation calorifique spécifique se voit attribuer un indice, selon le type de puissance auquel elle renvoie.

14.6**удельный расход теплоты**

количество тепловой энергии, подводимой к двигателю на единицу мощности и времени

ПРИМЕЧАНИЕ Удельный расход теплоты рассчитывается как произведение расхода топлива (14.1) на нижнюю теплотворную способность.

15 Pressures**15.1****compression pressure in a cylinder**

maximum pressure of the working medium present in a cylinder, at momentary fuel cut off or ignition switch off

15 Pressions**15.1****pression de compression dans un cylindre**

pression maximale du fluide de travail contenu dans un cylindre, lors de coupures momentanées d'alimentation ou d'allumage

15 Давления**15.1****давление сжатия в цилиндре**

максимальное давление рабочей среды, находящейся в цилиндре, при кратковременных перерывах подачи топлива или зажигания

**15.2
maximum cylinder pressure**
maximum pressure of the working medium present in a cylinder attained during a working cycle

NOTE This pressure is also known as "peak pressure".

**15.3
ambient pressure**
pressure level of the atmosphere in the vicinity of where the engine takes its air

**15.4
inlet pressure**
arithmetic mean absolute intake pressure at engine or pressure charger inlet

**15.5
boost pressure**
arithmetic mean charge air pressure after a pressure charger

NOTE When the boost pressure is only slightly above atmospheric pressure, the term "scavenging pressure" is used in the case of two-stroke cycle engines.

**15.6
exhaust back pressure**
arithmetic mean of the pressure in the exhaust manifold or after the turbine

16 Temperatures

**16.1
ambient temperature**
temperature level of the atmosphere in the environment of the engine installation

**16.2
inlet temperature**
temperature of the air entering an engine measured at a specific point in the inlet ducting

**15.2
pression maximale de combustion**
pression maximale du fluide contenu dans le cylindre pendant le cycle de travail

NOTE Cette pression est également appelée «pression de crête».

**15.3
pression ambiante**
pression atmosphérique à proximité de l'endroit où le moteur prélève son air

**15.4
pression d'aspiration**
moyenne arithmétique de la pression d'aspiration absolue à l'entrée du moteur ou du compresseur

**15.5
pression de suralimentation**
moyenne arithmétique de la pression d'air après un compresseur

NOTE Lorsque la pression de suralimentation n'est que légèrement supérieure à la pression atmosphérique, le terme «pression de balayage» est parfois employé.

**15.6
contre-pression à l'échappement**
moyenne arithmétique de la pression dans le collecteur d'échappement ou après la turbine

16 Températures

**16.1
température ambiante**
température de l'atmosphère à proximité de l'installation du moteur

**16.2
température d'aspiration**
température de l'air admis dans un moteur, mesurée en un point donné de l'organe d'aspiration du moteur

**15.2
максимальное давление в цилиндре**
максимальное давление рабочей среды, находящейся в цилиндре, во время рабочего цикла

ПРИМЕЧАНИЕ Это давление обозначается также как „пиковое давление”.

**15.3
давление окружающей среды**
атмосферное давление поблизости места, где подается воздух к двигателю

**15.4
давление на входе**
среднее арифметическое абсолютного давления на входе двигателя или компрессора

**15.5
давление наддува**
среднее арифметическое давления воздуха после компрессора

ПРИМЕЧАНИЕ Когда давление наддува только немного выше атмосферного давления, применяется иногда термин „давление разворачивания”.

**15.6
давление выпуска**
среднее арифметическое давления на выпуске или после турбины

16 Температуры

**16.1
температура окружающей среды**
уровень атмосферной температуры в месте установки двигателя

**16.2
температура на входе**
температура воздуха, поступающего в двигатель, измеренная в определенной точке во впускном трубопроводе

16.3 minimum engine starting temperature

lowest site temperature at which an engine equipped with essential dependent auxiliaries can be brought to a self sustained speed under stated starting conditions within a given period of time after actuating the starting device

NOTE Fluid lubricants, fuels and coolants are anticipated. The value of this temperature depends on whether a starting aid is used. For engines without preheating the lowest site temperature assumes that the engine has been completely cooled down to this temperature.

16.3 température minimale de démarrage du moteur

température la plus basse du site à laquelle un moteur, équipé des auxiliaires dépendants essentiels, peut être porté à une vitesse autonome, dans des conditions de démarrage spécifiées et un laps de temps donné, après avoir activé le dispositif de démarrage

NOTE Les lubrifiants liquides, combustibles et liquides de refroidissement sont prévus. La valeur de cette température dépend de l'utilisation ou non d'une aide au démarrage. Pour les moteurs sans préchauffage, la température la plus basse du site suppose que le moteur a été complètement refroidi jusqu'à cette température.

16.3 минимальная температура пуска двигателя

минимальная местная температура, при которой скорость двигателя, оснащенного существенным зависимым вспомогательным оборудованием, автоматически поддерживается в установленных параметрах пуска в течение заданного времени после приведения в действие устройства пуска

ПРИМЕЧАНИЕ При этом жидкие смазки, топлива и хладоагенты должны быть предварительно подготовлены. Величина этой температуры зависит от использования вспомогательных средств пуска, если таковые применяются. Для двигателей без предварительного подогрева минимальная местная температура – это та температура, до которой двигатель полностью охлаждается

16.4 exhaust temperature

mean temperature of the exhaust gas leaving the cylinder

16.4 température à l'échappement

température moyenne des gaz d'échappement quittant le cylindre

16.4 температура на выходе

средняя температура выхлопных газов, выходящих из цилиндра

17 Design arrangement

17.1 single-acting engine

an engine in which combustion takes place on only one and the same side of each working piston

17 Dispositions d'ensemble

17.1 moteur à simple effet

moteur dans lequel la combustion agit sur un seul et même côté de chaque piston moteur

17 Конструктивное исполнение

17.1 двигатель простого действия

двигатель, в котором сгорание происходит только с одной стороны каждого рабочего поршня

17.2 double-acting engine

an engine in which combustion takes place alternately on either side of each working piston

17.2 moteur à double effet

moteur dans lequel la combustion agit alternativement sur l'un ou l'autre côté de chaque piston moteur

17.2 двигатель двойного действия

двигатель, в котором сгорание происходит попеременно то с одной, то с другой стороны каждого рабочего поршня

17.3 opposed-piston engine

an engine, having in each cylinder two mechanically connected working pistons running in substantially opposite directions, with the working medium between them

17.3 moteur à pistons opposés

moteur ayant dans chaque cylindre deux pistons moteurs reliés mécaniquement, se déplaçant globalement dans des sens opposés, entre lesquels se situe le fluide de travail

17.3 двигатель с противоположно движущимися поршнями

двигатель, имеющий в каждом цилиндре по два механически связанных рабочих поршня, движущихся в противоположных направлениях, с находящимися между ними рабочим телом

**17.4
trunk-piston engine**

an engine in which each connecting rod is hinged directly to its working piston, which transmits to the cylinder wall the side thrust caused by angularity of the connecting rod

**17.5
cross head engine**

an engine in which the side thrust caused by the angularity of the connecting rod is transmitted through a linking mechanism (cross-head) to guides fixed outside the cylinder

**17.6
unidirectional engine**

an engine in which the crankshaft is designed to always rotate in the same direction

NOTE This can also be referred to as an "irreversible engine".

**17.7
direct reversing engine**

an engine in which the direction of rotation may be changed by the operation of a control device

**17.8
turbocompound engine**

an engine in which the power is generated by multistage expansion of the working medium in an RIC engine and a power turbine

**17.4
moteur à piston fourreau**

moteur dans lequel chaque bielle s'articule directement sur son piston moteur, lequel transmet à la paroi du cylindre l'effort latéral causé par l'obliquité de la bielle

**17.5
moteur à crosse**
moteur dans lequel l'effort causé par l'obliquité de la bielle est transmis par l'intermédiaire d'une pièce coulissante (crosse) à des glissières fixées en dehors du cylindre

**17.6
moteur non réversible**
moteur dont le vilebrequin est conçu pour toujours tourner dans le même sens

**17.7
moteur réversible**
moteur dont le sens de rotation peut être changé au moyen d'un système de commande

**17.8
moteur à turbomélange**
moteur dans lequel la puissance est générée par la dilatation multiétagée du fluide moteur dans un moteur alternatif à combustion interne et par une turbine

**17.4
тронковый двигатель**
двигатель, в котором каждый шатун соединяется непосредственно с рабочим поршнем, передающим на стенку цилиндра боковую силу, вызванную наклоном шатуна

**17.5
крейцкопфный двигатель**
двигатель, в котором боковая сила, вызванная наклоном шатуна, передается через скользящую деталь (крейцкопф) на направляющие, закрепленные вне цилиндра

**17.6
нереверсивный двигатель**
двигатель, в котором коленчатый вал вращается всегда в одном направлении

**17.7
реверсивный двигатель**
двигатель, у которого направление вращения может быть изменено при помощи управляющего устройства

**17.8
турбокомпаундный двигатель**
двигатель, у которого энергия вырабатывается в ходе многоступенчатого расширения рабочего тела в поршневом ДВС и в силовой турбине

18 Cylinder arrangement

**18.1
cylinder row**

an arrangement of cylinders in which the pistons are connected to the same crankpin of the crankshaft

18 Disposition des cylindres

**18.1
tranche de cylindres**

ensemble de cylindres dont les pistons sont reliés à la même manivelle du vilebrequin

18 Расположение цилиндров

**18.1
звезда цилиндров**

расположение цилиндров, поршни которых присоединены к одной шейке коленчатого вала

**18.2
cylinder bank**

an arrangement of cylinders in which the centre line of the crankshaft journals lies in or is parallel to the plane containing the centre line of the engine cylinders, all cylinders being on the same side of the crankshaft

**18.2
ligne de cylindres**

ensemble de cylindres d'un même côté du vilebrequin et dont les axes sont dans un même plan parallèle à l'axe des tourillons du vilebrequin, ou passent par cet axe

**18.2
ряд цилиндров**

расположение цилиндров, при котором ось коленчатого вала находится в плоскости, проходящей через оси цилиндров или параллельна ей, причем все цилиндры расположены с одной стороны коленчатого вала

**18.3
in-line engine**

an engine with one cylinder bank

**18.3
moteur en ligne**

moteur à une ligne de cylindres

**18.3
однорядный двигатель**

двигатель с одним рядом цилиндров

**18.4
vertical engine**

an engine with one or more cylinder banks each located in a vertical plane above its crankshaft

**18.4
moteur vertical**

moteur à une ou à plusieurs lignes de cylindres, chacune située dans un plan vertical, au-dessus de son vilebrequin

**18.4
вертикальный двигатель**

двигатель с одним или более рядами цилиндров, каждый из которых расположен в вертикальной плоскости над своим коленчатым валом

**18.5
horizontal engine**

an engine with one or more cylinder banks each located in a horizontal plane

**18.5
moteur horizontal**

moteur à une ou à plusieurs lignes de cylindres, chacune située dans un plan horizontal

**18.5
горизонтальный двигатель**

двигатель с одним или более рядами цилиндров, каждый из которых расположен в горизонтальной плоскости

**18.6
inclined engine**

an engine with one cylinder bank which is located in an inclined plane lying between the vertical and horizontal planes through the crankshaft

**18.6
moteur incliné**

moteur à une ligne de cylindres, située dans un plan incliné par rapport aux plans horizontal et vertical passant par l'axe du vilebrequin

**18.6
наклонный двигатель**

двигатель с одним рядом цилиндров, расположенном в наклонной плоскости, лежащей между вертикальной и горизонтальной плоскостями, проходящими через коленчатый вал

**18.7
inverted engine**

an engine with one or more cylinder banks each located in a vertical plane below its crankshaft

**18.7
moteur inversé**

moteur à une ou à plusieurs lignes de cylindres, chacune située dans un plan au-dessous de son vilebrequin

**18.7
перевернутый двигатель**

двигатель с одним или более рядами цилиндров, каждый из которых расположен в вертикальной плоскости под своим коленчатым валом

**18.8
twin-bank engine**

an engine with two parallel cylinder banks and two crankshafts

**18.8
moteur en double ligne**

moteur à deux lignes parallèles de cylindres et à deux vilebrequins

**18.8
двухрядный двигатель**

двигатель с двумя параллельными рядами цилиндров и двумя коленчатыми валами

**18.9
V-engine**

an engine with two cylinder banks inclined at an angle to each other and with one crankshaft

**18.9.1
V-angle delta**

Δ
angle between two planes containing the centre lines of the engine cylinders perpendicular to the crankshaft

$(0^\circ < \Delta < 180^\circ)$

**18.9.2
cylinder offset**

distance measured parallel to the crankshaft, between the centre lines of two pistons on opposite sides of the V of the engine that have connecting rods that work on the same crank pin

**18.10
horizontally opposed engine**
an engine with two cylinder banks located in the same plane on opposite sides of the crankshaft

**18.11
broad-arrow engine**
an engine with more than two cylinder banks inclined at an angle to each other and with one crankshaft, the inclined angle between the extreme banks being less than 180°

NOTE A broad-arrow engine with three cylinder banks is known as a "W-engine".

**18.12
X-engine**
an engine with one crankshaft having four cylinder banks arranged in two planes, inclined at an angle to each other, the two banks in each plane being on opposite sides of the crankshaft

**18.9
moteur en V**
moteur à deux lignes de cylindres, faisant un certain angle entre elles, à un seul vilebrequin

**18.9.1
angle de V**
 Δ
angle formé par les deux plans contenant les axes des cylindres du moteur et perpendiculaires au vilebrequin

$(0^\circ < \Delta < 180^\circ)$

**18.9.2
décalage des cylindres**
distance, mesurée parallèlement au vilebrequin, entre les axes de deux pistons situés sur deux côtés opposés du V du moteur, dont les bielles fonctionnent sur le même maneton de vilebrequin

**18.10
moteur à cylindres opposés horizontalement**
moteur à deux lignes de cylindres, situées dans un même plan, de part et d'autre du vilebrequin

**18.11
moteur en éventail**
moteur à plus de deux lignes de cylindres inclinées les unes par rapport aux autres, l'angle compris entre les deux lignes extrêmes étant inférieur à 180°

NOTE Le moteur en éventail à trois rangées de cylindres est connu sous le nom de «moteur en W».

**18.12
moteur en X**
moteur à un seul vilebrequin ayant quatre lignes de cylindres, disposées en deux plans faisant un certain angle entre eux, les deux lignes de chaque plan étant de part et d'autre du vilebrequin

**18.9
V-образный двигатель**
двигатель с двумя рядами цилиндров, наклоненных под углом друг к другу, с одним коленчатым валом

**18.9.1
угол развала**
 Δ
угол между двумя плоскостями, содержащими центральные линии цилиндров двигателя, перпендикулярные коленчатому валу

$(0^\circ < \Delta < 180^\circ)$

**18.9.2
смещение цилиндров**
расстояние вдоль коленчатого вала, между осевыми линиями двух поршней на противоположных сторонах V-образного двигателя, с шатунами, расположенными на одной шейки коленчатого вала

**18.10
горизонтальный оппозитный двигатель**
двигатель с двумя рядами цилиндров, расположенных в одной плоскости на противоположных сторонах коленчатого вала

**18.11
веерный двигатель**
двигатель с более, чем двумя рядами цилиндров, наклоненных под углом друг к другу, с одним коленчатым валом, причем угол наклона между внешними рядами менее 180°

ПРИМЕЧАНИЕ Веерный двигатель с тремя рядами цилиндров известен как „W-образный двигатель“.

**18.12
X-образный двигатель**
двигатель с одним коленчатым валом и четырьмя рядами цилиндров, расположенными в двух плоскостях, наклоненных под углом друг к другу, по два ряда в каждой плоскости с противоположных сторон коленчатого вала

**18.13
H-engine**

an engine with two crankshafts having four cylinder banks in two parallel planes, the two banks in each plane being on opposite sides of a crankshaft

**18.14
radial engine**

an engine with more than two cylinders in each row equally spaced around the crankshaft

NOTE Cylinders may be in banks or if there are only two rows on the shaft they may be staggered. In which case they are said to be "star engines".

**18.15
polygon engine**

an opposed-piston engine with three or more cylinder banks inclined at an angle to each other so that the banks form the plane sides of a polygonal prism with a crankshaft at each corner of the prism

**18.16
overhead-valve engine**

an engine in which the valves are mounted in the cylinder head above the piston and close in the same direction as the piston movement towards top dead centre

**18.17
side-valve engine**

an engine in which the valves are mounted in the crankcase at the side of the piston and close in the same direction as the piston movement towards bottom dead centre

**18.13
moteur en H**

moteur à deux vilebrequins ayant quatre lignes de cylindres disposées sur deux plans parallèles, les deux lignes de chaque plan étant de part et d'autre d'un vilebrequin

**18.14
moteur en étoile**

moteur ayant plus de deux cylindres dans chaque tranche, disposés symétriquement autour du vilebrequin

NOTE Les cylindres peuvent être en ligne ou peuvent être décalés sur deux rangées d'où l'appellation de moteur en étoile.

**18.15
moteur en polygone**

moteur à pistons opposés à trois lignes de cylindres ou plus, disposées de telle façon que les rangées forment les faces d'un prisme polygonal, chaque vilebrequin constituant une arête d'un prisme

**18.16
moteur à soupapes en tête**

moteur dans lequel les soupapes sont montées dans la culasse au-dessus du piston et ferment dans le même sens que le déplacement vers le point mort haut du piston

**18.17
moteur à soupapes latérales**

moteur dans lequel les soupapes sont montées dans le carter à côté du piston et ferment dans le même sens que le déplacement vers le point mort bas du piston

**18.13
H-образный двигатель**

двигатель с двумя коленчатыми валами и четырьмя рядами цилиндров, расположенных в двух параллельных плоскостях, по два ряда в каждой плоскости в противоположных сторонах коленчатого вала

**18.14
радиальный двигатель**

двигатель с более чем двумя цилиндрами в каждой звезде, равномерно расположенными вокруг коленчатого вала

ПРИМЕЧАНИЕ Цилиндры могут располагаться рядами или, при наличии только двух звезд на одном валу, они могут располагаться ступенчато. В этом случае двигатель называют „звездообразным“.

**18.15
многоугольный двигатель**

двигатель с противоположно движущимися поршнями с тремя или более рядами цилиндров, наклоненными под углом друг к другу таким образом, что ряды образуют стороны многоугольника с коленчатым валом в каждой вершине многоугольника

**18.16
двигатель с верхним расположением клапанов**

двигатель с клапанами, расположенными над поршнем в крышке цилиндров, которые закрываются в том же направлении, в котором осуществляется движение поршня, а именно по направлению к верхней мертвой точке

**18.17
двигатель с боковым расположением клапанов**

двигатель с клапанами, расположенными в блоке цилиндров сбоку поршня, которые закрываются в том же направлении, в котором осуществляется и движение поршня, а именно к нижней мертвой точке

19 Free-piston engines

19.1 free-piston engine

a mechanism delivering power by the combustion of fuel in one or more cylinders in which working pistons reciprocate but where the power is not transmitted by a shaft

NOTE The pistons are nevertheless synchronised by a means that may not be mechanical.

19.2 free-piston gas generator

a free-piston engine in which the power is delivered in the form of hot gas

19.3 free-piston compressor

a free-piston engine in which the power is delivered in the form of compressed air

19.4 free-piston gas generator set

a combination of one or more free-piston gas generators with a mechanism which converts power in the hot gas into shaft power

19 Moteurs à pistons libres

19.1 moteur à pistons libres

appareil fournissant de la puissance, par combustion d'un combustible dans un ou plusieurs cylindres où les pistons moteurs ont un mouvement alternatif mais où la puissance n'est pas transmise par un arbre moteur

NOTE Les pistons sont néanmoins synchronisés, par un moyen qui peut être autre que mécanique.

19.2 générateur de gaz à pistons libres

moteur à pistons libres, dans lequel la puissance est fournie sous forme de gaz chaud

19.3 compresseur à pistons libres

moteur à pistons libres, dans lequel la puissance est fournie sous forme d'air comprimé

19.4 groupe moteur avec générateur de gaz à pistons libres

combinaison d'un ou de plusieurs générateurs de gaz à pistons libres, avec un mécanisme qui transforme la puissance contenue dans le gaz chaud en puissance sur un arbre moteur

19 Свободно-поршневые двигатели

19.1 свободно-поршневой двигатель

механизм, развивающий мощность благодаря сгоранию топлива в одном или нескольких цилиндрах, в которых рабочие поршни имеют возвратно-поступательное движение, но где мощность не передается валом

ПРИМЕЧАНИЕ Поршни могут синхронизироваться, не имея между собой силовой связи

19.2 свободно-поршневой генератор газа

свободно-поршневой двигатель, в котором мощность выдается в виде горячего газа

19.3 свободно-поршневой компрессор

свободно-поршневой двигатель, в котором мощность выдается в виде сжатого воздуха

19.4 установка со свободно-поршневым генератором газа

комбинация одного или нескольких свободно-поршневых генераторов газа с механизмом, преобразующим мощность, содержащуюся в горячем газе, в мощность на валу

Alphabetical index

A

acceleration torque 12.3.2
accumulator injection 6.1.5
adiabatic engine 5.3
air chamber 9.3.3
air-cooled engine 5.2
air injection 6.1.1
ambient pressure 15.3
ambient temperature 16.1

B

boost pressure 15.5
bottom dead centre 10.1.4.1
brake mean effective pressure 13.2.1
brake power 13.2
brake thermal efficiency 13.2.2
breakaway torque 12.2
broad-arrow engine 18.11
bumping clearance 10.1.7.4

C

charge cooling 8.3
charge flow 8.5.7
charging efficiency 8.5.6
charging pressure ratio 8.5.11
combustion chamber 9.1
compression ignition engine 3.1
compression pressure in a cylinder 15.1
connecting rod ratio 10.1.9
constant pressure, pressure charging 8.2.6
convertible engine 3.4
crankcase scavenging 8.4.2.1
cranking resistance torque 12.3.1
cranking torque 12.3
cross head engine 17.5
cross scavenging 8.4.1.2
cylinder bank 18.2
cylinder bore 10.1.1
cylinder offset 18.9.2
cylinder row 18.1

D

dead centre 10.1.4
declared speed 11.1.2
delivery ratio 8.5.4
detonation 9.7
diesel engine 4.1.1
diesel knock 9.6
direct injection 6.1.3
direct reversing engine 17.7
divided combustion chamber 9.3
double-acting engine 17.2
dual-fuel engine 4.3

E

effective clearance volume 10.1.7.3
effective compression volume 10.1.7
effective cylinder volume 10.1.7.2
engine cylinder volume 10.1.6.5
engine speed 11.1
engine with externally supplied ignition 3.3
engine-swept volume 10.1.6.4
equivalent area of turbine nozzle 8.2.11
excess air ratio 8.5.16
exhaust back pressure 15.6
exhaust pulse scavenging 8.4.2.3
exhaust temperature 16.4

F

firing speed 11.1.5
four-stroke cycle 7.2
four-stroke engine 7.2.1
free-piston compressor 19.3
free-piston engine 19.1
free-piston gas generator 19.2
free-piston gas generator set 19.4
friction power 13.5
fuel consumption 14.1

G

gas engine 4.2

H

H-engine 18.13
heat consumption 14.5
heat emission 13.7
horizontal engine 18.5
horizontally opposed engine 18.10
hot bulb engine 3.2

I

idling speed 11.1.4
ignition timing 9.5
in-line engine 18.3
inclined engine 18.6
independant pressure charging 8.2.2
indicated power 13.1
indicated thermal efficiency 13.6
indicator diagram 13.1.1
indirect injection 6.1.4
induction of fuel 6.2
injection of fuel 6.1
inlet pressure 15.4

inlet temperature 16.2
inverted engine 18.7

L

lean mixture 8.5.13
liquid-cooled engine 5.1
liquid-fuel engine 4.1
load 13.4
loop scavenging 8.4.1.3
lubricating oil consumption 14.3

M

maximum continuous speed 11.1.1
maximum cylinder pressure 15.2
mean piston speed 11.2
mechanical efficiency 13.3
mechanical injection 6.1.2
mechanical pressure charging 8.2.3
minimum engine starting temperature 16.3
multi-fuel engine 4.1.4

N

natural aspiration 8.1
nominal clearance volume 10.1.6.1
nominal compression ratio 10.1.6.6
nominal cylinder volume 10.1.6.3
nominal volume 10.1.6
number of cylinders 10.1.8

O

open combustion chamber 9.2
opposed-piston engine 17.3
overall air/fuel ratio 8.5.2
overhead-valve engine 18.16
overload speed 11.1.3

P

pilot injection 6.1.6
pilot injection engine 3.5
pilot injection gas engine 4.2.1
piston area 10.1.2
piston chamber 9.4
piston-swept volume 10.1.6.2
polygon engine 18.15
prechamber 9.3.1
pressure wave charging 8.2.5
pressure-charging 8.2

ISO 2710-1:2000(E/F/R)

R

radial engine 18.14
relative total charge 8.5.10
rich mixture 8.5.12

S

scavenging by blower 8.4.2.2
scavenging efficiency 8.5.9
scavenging 8.4
side-valve engine 18.17
single-acting engine 17.1
spark ignition engine with carburettor 4.1.2
spark ignition engine with fuel injection 4.1.3
spark ignition engine 3.3.1
spark ignition gas engine 4.2.2
specific air consumption 8.5.1
specific fuel consumption 14.2
specific heat consumption 14.6
specific lubricating oil consumption 14.4
squish 8.5.19
stoichiometric mixture 8.5.15
stratified engine mixture 8.5.14
stroke 10.1.3
stroke/bore ratio 10.1.5
surge 8.2.8
surge line 8.2.9
swirl 8.5.17
swirl ratio 8.5.18

T

theoretical charge flow 8.5.8
top dead centre 10.1.4.2
torque 12.1
trapped air/fuel ratio 8.5.3
trapping efficiency 8.5.5
trunk-piston engine 17.4
tuned intake pressure charging 8.2.1
turbocharger efficiency 8.2.10
turbocharging 8.2.4
turbocompound engine 17.8
twin-bank engine 18.8
two-stage pressure charging 8.2.7
two-stroke cycle 7.3
two-stroke engine 7.3.1

U

unidirectional engine 17.6
uniflow scavenging 8.4.1.1

V

V angle delta Δ 18.9.1
V-engine 18.9
valve timing 10.1.10
vertical engine 18.4

W

whirl chamber 9.3.2
working cycle 7.1
working medium 7.1.1
working medium volume 10.1.7.1

X

X-engine 18.12

Index alphabétique

A

alésage du cylindre 10.1.1
angle de V Δ 18.9.1
aspiration du combustible 6.2
aspiration naturelle 8.1

B

balayage du carter 8.4.2.1
balayage en boucle 8.4.1.3
balayage longitudinal
(équicourant) 8.4.1.1
balayage par pulsation
d'échappement 8.4.2.3
balayage par soufflante 8.4.2.2
balayage transversal 8.4.1.2
balayage 8.4

C

chambre à réserve d'air 9.3.3
chambre dans le piston 9.4
chambre de combustion 9.1
chambre de combustion
divisée 9.3
chambre de combustion
ouverte 9.2
chambre de turbulences 9.3.2
charge stratifiée 8.5.14
charge totale relative 8.5.10
charge 13.4
coefficient de remplissage 8.5.5
cognement diesel 9.6
compresseur à pistons libres 19.3
consommation calorifique 14.5
consommation calorifique
spécifique 14.6
consommation d'huile de
lubrification 14.3
consommation de
combustible 14.1
consommation spécifique
d'air 8.5.1
consommation spécifique de
combustible 14.2
consommation spécifique d'huile de
lubrification 14.4
contre-pression à
l'échappement 15.6
couple au frein 12.1
couple d'accélération 12.3.2
couple de démarrage 12.2
couple de résistance au
démarrage 12.3.1
couple de transmission 12.3
course 10.1.3
cycle à deux temps 7.3
cycle à quatre temps 7.2

cycle de travail 7.1
cylindrée du moteur 10.1.6.4
cylindrée unitaire 10.1.6.2

D

débit de charge 8.5.7
débit de charge théorique 8.5.8
décalage des cylindres 18.9.2
diagramme indiqué 13.1.1

E

efficacité du balayage 8.5.9
efficacité du
turbocompresseur 8.2.10
émission calorifique 13.7
espace mort 10.1.7.4
espace mort effectif 10.1.7.3
espace mort nominal 10.1.6.1

F

fluide de travail 7.1.1

G

générateur de gaz à pistons
libres 19.2
groupe moteur avec générateur de
gaz à pistons libres 19.4

I

injection directe 6.1.3
injection du combustible 6.1
injection indirecte 6.1.4
injection mécanique 6.1.2
injection par accumulateur 6.1.5
injection par air comprimé 6.1.1
injection pilote 6.1.6

L

ligne de cylindres 18.2
ligne de pompage 8.2.9

M

mélange pauvre 8.5.13
mélange riche 8.5.12
mélange stœchiométrique 8.5.15

N

moteur à allumage par appareillage
externe 3.3
moteur à allumage par
compression 3.1
moteur à allumage par
étincelle 3.3.1
moteur à allumage par étincelle
avec carburateur 4.1.2
moteur à allumage par étincelle
avec injection de
combustible 4.1.3
moteur à boule chaude 3.2
moteur à combustible
liquide 4.1
moteur à crosse 17.5
moteur à cylindres opposés
horizontalement 18.10
moteur à deux combustibles 4.3
moteur à deux temps 7.3.1
moteur à double effet 17.2
moteur à gaz à allumage par
étincelle 4.2.2
moteur à gaz à injection
pilote 4.2.1
moteur à injection pilote 3.5
moteur à piston fourreau 17.4
moteur à pistons libres 19.1
moteur à pistons opposés 17.3
moteur à quatre temps 7.2.1
moteur à refroidissement
liquide 5.1
moteur à refroidissement par
air 5.2
moteur à simple effet 17.1
moteur à soupapes en tête 18.16
moteur à soupapes
latérales 18.17
moteur à turbomélange 17.8
moteur adiabatique 5.3
moteur alternatif à combustion
interne 2.1
moteur diesel 4.1.1
moteur en double ligne 18.8
moteur en étoile 18.14
moteur en éventail 18.11
moteur en H 18.13
moteur en ligne 18.3
moteur en polygone 18.15
moteur en V 18.9
moteur en X 18.12
moteur horizontal 18.5
moteur incliné 18.6
moteur inversé 18.7
moteur non réversible 17.6
moteur polycarburant 4.1.4
moteur réversible 17.7
moteur vertical 18.4

nombre de cylindres 10.1.8

P

point mort 10.1.4
point mort bas 10.1.4.1
point mort haut 10.1.4.2
pompage 8.2.8
préchambre 9.3.1
pression ambiante 15.3
pression d'aspiration 15.4
pression de compression dans un cylindre 15.1
pression de suralimentation 15.5
pression maximale de combustion 15.2
pression moyenne effective au frein 13.2.1
puissance au frein 13.2
puissance de friction 13.5
puissance indiquée 13.1
rapport air enfermé-combustible 8.5.3

R

rapport course/alésage 10.1.5
rapport de bielle 10.1.9
rapport d'excès d'air 8.5.16
rapport de turbulence 8.5.18
rapport global air-combustible 8.5.2
refroidissement de la charge 8.3
rendement de remplissage 8.5.6
rendement mécanique 13.3
rendement thermique au frein 13.2.2
rendement thermique indiqué 13.6
rendement volumique 8.5.4

S

section équivalente d'un distributeur de turbine 8.2.11
squish 8.5.19
suralimentation 8.2
suralimentation à pression constante 8.2.6
suralimentation en deux étapes 8.2.7
suralimentation indépendante 8.2.2
suralimentation mécanique 8.2.3
suralimentation par accord d'admission 8.2.1
suralimentation par onde de compression 8.2.5
suralimentation par turbocompresseur 8.2.4
surface du piston 10.1.2
synchronisation de l'allumage 9.5
synchronisation des soupapes 10.1.10

T

taux de compression effectif 10.1.7
taux de compression nominal 10.1.6.6
taux de suralimentation 8.5.11
température à l'échappement 16.4
température ambiante 16.1
température d'aspiration 16.2
température minimale de démarrage du moteur 16.3
tranche de cylindres 18.1
turbulence 8.5.17

V

vitesse d'allumage 11.1.5
vitesse de ralenti 11.1.4
vitesse de surcharge 11.1.3
vitesse déclarée 11.1.2
vitesse du moteur 11.1
vitesse maximale continue 11.1.1
vitesse moyenne du piston 11.2
volume des cylindres du moteur 10.1.6.5
volume du fluide de travail 10.1.7.1
volume effectif du cylindre 10.1.7.2
volume nominal 10.1.6
volume nominal du cylindre 10.1.6.3

Алфавитный указатель

A

автономный наддув 8.2.2
адиабатный двигатель 5.3
аккумуляторный впрыск 6.1.5

Б

бедная смесь 8.5.13

В

верный двигатель 18.11
вертикальный двигатель 18.4
верхняя мертвая точка 10.1.4.2
вихревая камера 9.3.2
воздушная камера 9.3.3
воздушно-топливное отношение при сгорании 8.5.3
волновой наддув 8.2.5
впрыск воздухом 6.1.1
впрыск топлива 6.1
время воспламенения 9.5
всасывание топлива 6.2
V-образный двигатель 18.9

Г

газовый двигатель 4.2
газовый двигатель с искровым зажиганием 4.2.2
газовый двигатель с пилотным впрыском 4.2.1
газодинамическая продувка 8.4.2.3
газотурбинный наддув 8.2.4
горизонтальный двигатель 18.5
горизонтальный оппозитный двигатель 18.10

Д

давление выпуска 15.6
давление на входе 15.4
давление наддува 15.5
давление окружающей среды 15.3
давление сжатия в цилиндре двигателя воздушного охлаждения 5.2
двигатель двойного действия 17.2
двигатель жидкого топлива 4.1
двигатель жидкостного охлаждения 5.1
двигатель простого действия 17.1

двигатель с боковым расположением клапанов 18.17
двигатель с верхним расположением клапанов 18.16
двигатель с воспламенением от внешнего источника 3.3
двигатель с воспламенением от сжатия 3.1
двигатель с искровым зажиганием 3.3.1
двигатель с искровым зажиганием и впрыском топлива 4.1.3
двигатель с искровым зажиганием и карбюратором (карбюраторный двигатель) 4.1.2
двигатель с пилотным впрыском 3.5
двигатель с противоположно движущимися поршнями 17.3
двухрядный двигатель 18.8
двухступенчатый наддув 8.2.7
двухтактный двигатель 7.3.1
двухтактный цикл 7.3
двухтопливный двигатель 4.3
действительная степень сжатия 10.1.7
действительный объем пространства сжатия 10.1.7.3
действительный объем цилиндра 10.1.7.2
детонация 9.7
диаметр цилиндра 10.1.1
дизельный двигатель (двигатель жидкого топлива с воспламенением от сжатия) 4.1.1
длительность открытия клапана 10.1.10

З

завихрение 8.5.17
зазор между поршнем и крышкой цилиндра 10.1.7.4
звезда цилиндров 18.1

И

избыточный воздух (эквивалентное соотношение) 8.5.16
индикаторная диаграмма 13.1.1
индикаторная мощность 13.1
индикаторный КПД 13.6

К

к.п.д. турбокомпрессора 8.2.10
калоризаторный двигатель 3.2
камера в поршне 9.4
камера сгорания 9.1
картерная продувка 8.4.2.1
конвертируемый двигатель 3.4
коэффициент завихрения 8.5.18
коэффициент избытка продувочного воздуха 8.5.4
коэффициент использования продувочного воздуха 8.5.5
коэффициент наполнения 8.5.6
коэффициент продувки 8.5.9
крейцкопфный двигатель 17.5
крутящий момент 12.1
крутящий момент на режиме ускорения 12.3.2

Л

линия помпажа 8.2.9

М

максимальная длительная скорость 11.1.1
максимальное давление в цилиндре 15.2
мертвая точка 10.1.4
механический КПД 13.3
механический впрыск 6.1.2
механический наддув 8.2.3
минимальная температура пуска двигателя 16.3
многотопливный двигатель 4.1.4
многоугольный двигатель 18.15
момент 12.1
момент прокрутки 12.3
момент прокрутки при сопротивлении 12.3.1
мощность механических потерь 13.5

Н

нагрузка 13.4
наддув 8.2
наддув при постоянном давлении 8.2.6
наклонный двигатель 18.6
непосредственный впрыск 6.1.3
нереверсивный двигатель 17.6
нижняя мертвая точка 10.1.4.1

Н-образный двигатель 18.13
номинальная степень сжатия 10.1.6.6
номинальный объем 10.1.6
номинальный объем пространства сжатия 10.1.6.1
номинальный объем цилиндра 10.1.6.3

О

обогащенная смесь 8.5.12
объем рабочего тела 10.1.7.1
объявленная скорость 11.1.2
однорядный двигатель 18.3
открытая камера сгорания 9.2
относительный общий заряд 8.5.10
отношение избыточного воздуха 8.5.16
отношение хода поршня к диаметру цилиндра 10.1.5
охлаждение заряда 8.3

П

перевернутый двигатель 18.7
петлевая продувка 8.4.1.3
пилотный впрыск 6.1.6
площадь поршня 10.1.2
подача заряда 8.5.7
полное воздушно-топливное отношение 8.5.2
полный объем двигателя 10.1.6.5
помпаж 8.2.8
поперечная продувка 8.4.1.2
поршневой двигатель внутреннего сгорания 2.1
предельный крутящий момент 12.2
предкамера 9.3.1
предкамерный впрыск 6.1.4
продувка 8.4
продувка с помощью нагнетателя 8.4.2.2
пропускная мощность сопла турбины 8.2.11
прямоточная продувка 8.4.1.1
пусковая скорость вращения 11.1.5

Р

рабочее тело 7.1.1
рабочий объем 10.1.6.2
рабочий объем двигателя 10.1.6.4
рабочий цикл 7.1
радиальный двигатель 18.14
разделенная камера сгорания 9.3

расслоение заряда 8.5.14
расход смазочного масла 14.3
расход теплоты 14.5
расход топлива 14.1
реверсивный двигатель 17.7
регулируемый резонансный наддув 8.2.1
ряд цилиндров 18.2

С

свободно-поршневой генератор газа 19.2
свободно-поршневой двигатель 19.1
свободно-поршневой компрессор 13.3
свободное всасывание 8.1
скивш 8.5.19
скорость перегрузки 11.1.3
скорость холостого хода 11.1.4
смещение цилиндров 18.9.2
средняя скорость поршня 11.2
степень повышения давления надува 8.5.11
стехиометрическая смесь 8.5.15
стук дизеля 9.6

Т

температура на входе 16.2
температура на выходе 16.4
температура окружающей среды 16.1
теоретическая подача заряда 8.5.8
теплоотдача 13.7
тормозная мощность 13.2
тормозное среднее эффективное давление 13.2.1
тормозной термический КПД 13.2.2
тронковый двигатель 17.4
турбокомпаундный двигатель 17.8

У

угол развала Δ 18.9.1
удельный расход воздуха 8.5.1
удельный расход смазочного масла 14.4
удельный расход теплоты 14.6
удельный расход топлива 14.2
установка со свободно-поршневым генератором газа 19.4

Х

ход поршня 10.1.3
Х-образный двигатель 18.12
Ч
частота вращения 11.1
четырёхтактный двигатель 7.2.1
четырёхтактный цикл 7.2
число цилиндров 10.1.8

Ш

шатунное отношение 10.1.9

