

21 April 2005

СОГЛАШЕНИЕ

О ПРИНЯТИИ ЕДИНООБРАЗНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРЕДПИСАНИЙ ДЛЯ КОЛЕСНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ, ПРЕДМЕТОВ ОБОРУДОВАНИЯ И ЧАСТЕЙ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ И/ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНЫ НА КОЛЕСНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ, И ОБ УСЛОВИЯХ ВЗАИМНОГО ПРИЗНАНИЯ ОФИЦИАЛЬНЫХ УТВЕРЖДЕНИЙ, ВЫДАВАЕМЫХ НА ОСНОВЕ ЭТИХ ПРЕДПИСАНИЙ*

(Пересмотр 2, включающий поправки, вступившие в силу 16 октября 1995 года)

Добавление 119: Правила № 120

Дата вступления в силу: 6 апреля 2005 года

ЕДИНООБРАЗНЫЕ ПРЕДПИСАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ЛЕСНЫХ ТРАКТОРАХ И ВНЕДОРОЖНОЙ ПОДВИЖНОЙ ТЕХНИКЕ, В ОТНОШЕНИИ ИЗМЕРЕНИЯ ПОЛЕЗНОЙ МОЩНОСТИ, ПОЛЕЗНОГО КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА И УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ТОПЛИВА



ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ

* Прежнее название Соглашения:

Соглашение о принятии единообразных условий официального утверждения и о взаимном признании официального утверждения предметов оборудования и частей механических транспортных средств, совершено в Женеве 20 марта 1958 года.

GE.05-21291 (R) 200605 200605

Правила № 120

ЕДИНООБРАЗНЫЕ ПРЕДПИСАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ ОФИЦИАЛЬНОГО
УТВЕРЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ
НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ЛЕСТНЫХ ТРАКТОРАХ И ВНЕДОРОЖНОЙ
ПОДВИЖНОЙ ТЕХНИКЕ, В ОТНОШЕНИИ ИЗМЕРЕНИЯ ПОЛЕЗНОЙ
МОЩНОСТИ, ПОЛЕЗНОГО КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА И УДЕЛЬНОГО
РАСХОДА ТОПЛИВА

СОДЕРЖАНИЕ

ПРАВИЛА	<u>Стр.</u>
1. Область применения	5
2. Определения	5
3. Заявка на официальное утверждение	7
4. Официальное утверждение	7
5. Спецификации и испытания	9
6. Соответствие производства	13
7. Санкции за несоответствие производства	13
8. Изменение типа двигателя или семейства двигателей и распространение официального утверждения	14
9. Окончательное прекращение производства	14
10. Названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и административных органов ...	15

СОДЕРЖАНИЕ (продолжение)

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение 1: Основные характеристики двигателя внутреннего сгорания и общие сведения относительно проведения испытаний
- Приложение 1 - Добавление 1: Основные характеристики двигателя/ базового двигателя
- Приложение 1 - Добавление 2: Основные характеристики семейства двигателей
- Приложение 1 - Добавление 3: Основные характеристика типа двигателя, относящегося к данному семейству
- Приложение 2: Сообщение, касающееся официального утверждения или распространения официального утверждения, или отказа в официальном утверждении, или отмены официального утверждения, или окончательного прекращения производства двигателя или семейства двигателей на основании Правил № 120
- Приложение 3: Схемы знаков официального утверждения
- Приложение 4: Метод измерения полезной мощности двигателя внутреннего сгорания
- Приложение 4 - Добавление: Результаты измерения полезной мощности двигателя
- Приложение 5: Основные характеристики семейства двигателей
- Приложение 6: Проверки соответствия производства
- Приложение 7: Технические данные по эталонным видам топлива

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Настоящие Правила применяются к построению кривых мощности, крутящего момента и удельного расхода топлива в зависимости от числа оборотов двигателя при полной нагрузке, указанной заводом-изготовителем для двигателей внутреннего сгорания, предназначенных для использования:

1.1.1 на транспортных средствах категории T¹,

1.1.2 на технике, предназначенной и пригодной для передвижения или перемещения по земле, будь то по дороге или бездорожью, эксплуатируемой с переменной и постоянной скоростью.

1.2 Эти двигатели внутреннего сгорания принадлежат к одной из следующих категорий:

1.2.1 поршневые двигатели внутреннего сгорания с кривошипно-шатунным механизмом (с принудительным зажиганием или с воспламенением от сжатия), за исключением свободнопоршневых двигателей;

1.2.2 роторные поршневые двигатели (с принудительным зажиганием или с воспламенением от сжатия).

2. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

2.1 под "официальным утверждением двигателя" подразумевается официальное утверждение типа двигателя в отношении его полезной мощности, измеряемой в соответствии с процедурой, изложенной в приложении 4 к настоящим Правилам;

2.2 под "официальным утверждением семейства двигателей" подразумевается официальное утверждение представителей семейства двигателей в отношении их полезной мощности в соответствии с процедурой, изложенной в приложениях 5 или 6 к настоящим Правилам;

¹ Согласно описанию, содержащемуся в приложении 7 к Сводной резолюции о конструкции транспортных средств (СР.3) (TRANS/WP.29/78/Rev.1/Amend. 2).

- 2.3 под "типом двигателя" подразумевается категория двигателей, не имеющих между собой различий в таких существенных характеристиках двигателя, которые определены в добавлении 3 к приложению 1;
- 2.4 под "семейством двигателей" подразумеваются объединенные заводом-изготовителем в одну группу двигатели, которые в силу своей конструкции удовлетворяют критериям группирования, изложенным в приложении 5 к настоящим Правилам;
- 2.5 под "базовым двигателем" подразумевается двигатель, отобранный из семейства двигателей таким образом, чтобы он соответствовал требованиям, изложенным в приложении 5 к настоящим Правилам;
- 2.6 под "полезной мощностью" подразумевается мощность, полученная на испытательном стенде на хвостовике коленчатого вала или его эквивалента при соответствующем числе оборотов двигателя и установленных вспомогательных устройствах и оборудовании, указанных в таблице 1 приложения 4 к настоящим Правилам, и определенная при исходных атмосферных условиях;
- 2.7 под "номинальной полезной мощностью" подразумевается полезная мощность двигателя, указанная заводом-изготовителем для номинального числа его оборотов;
- 2.8 под "максимальной полезной мощностью" подразумевается максимальное значение полезной мощности, измеренное при полной нагрузке двигателя;
- 2.9 под "номинальным числом оборотов двигателя" подразумевается максимальное число оборотов двигателя с полной нагрузкой, допускаемое регулятором и указанное заводом-изготовителем;
- 2.10 под "числом оборотов двигателя при максимальной полезной мощности" подразумевается число оборотов двигателя, при котором достигается максимальная полезная мощность, указанная заводом-изготовителем;
- 2.11 под "числом оборотов двигателя при максимальном крутящем моменте" подразумевается число оборотов двигателя, при котором достигается максимальный крутящий момент, указанный заводом-изготовителем;

- 2.12 под "максимальным крутящим моментом" подразумевается максимальное значение полезного крутящего момента, измеренное при полной нагрузке двигателя.
3. ЗАЯВКА НА ОФИЦИАЛЬНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ
- 3.1 Заявка на официальное утверждение типа двигателя или семейства двигателей в отношении измерения полезной мощности подается заводом-изготовителем или его должным образом уполномоченным представителем.
- 3.2 К заявке прилагаются следующие документы в трех экземплярах: описание типа двигателя или семейства двигателей со всеми соответствующими подробностями, указанными в приложении 1 к настоящим Правилам.
- 3.3 Технической службе, проводящей испытания для официального утверждения, предоставляется двигатель, представляющий тип двигателя, подлежащий официальному утверждению, или - в случае семейства двигателей - базовый двигатель с оборудованием, предусмотренным в приложении 4 к настоящим Правилам.
4. ОФИЦИАЛЬНОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ
- 4.1 Если мощность двигателя, представленного на официальное утверждение на основании настоящих Правил, была измерена в соответствии со спецификациями, изложенными в пункте 5 ниже, то тип двигателя или семейство двигателей считается официально утвержденным.
- 4.2 Каждому официально утвержденному типу двигателя или семейству двигателей присваивается номер официального утверждения. Первые две цифры этого номера (в настоящее время 00 для Правил в их первоначальном варианте) указывают на серию поправок, включающих самые последние основные технические изменения, внесенные в Правила к моменту предоставления официального утверждения. Одна и та же Договаривающаяся сторона не может присвоить этот номер другому типу или семейству двигателей.

- 4.3 Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, уведомляются об официальном утверждении, распространении официального утверждения или об отказе в официальном утверждении типа или семейства двигателей на основании настоящих Правил посредством карточки, соответствующей образцу, приведенному в приложении 2 к настоящим Правилам.
- 4.4 На каждом двигателе, соответствующем типу или семейству двигателей, официально утвержденному на основании настоящих Правил, на видном и легко доступном месте, указанном в карточке официального утверждения, проставляется международный знак официального утверждения, состоящий из:
- 4.4.1 круга, в котором проставлена буква "E", за которой следует отличительный номер страны, предоставившей официальное утверждение²;
- 4.4.2 номера настоящих Правил, за которым следует буква "R", тире и номер официального утверждения, проставляемые справа от круга, указанного в пункте 4.4.1.

² 1 - Германия, 2 - Франция, 3 - Италия, 4 - Нидерланды, 5 - Швеция, 6 - Бельгия, 7 - Венгрия, 8 - Чешская Республика, 9 - Испания, 10 - Югославия, 11 - Соединенное Королевство, 12 - Австрия, 13 - Люксембург, 14 - Швейцария, 15 (не присвоен), 16 - Норвегия, 17 - Финляндия, 18 - Дания, 19 - Румыния, 20 - Польша, 21 - Португалия, 22 - Российская Федерация, 23 - Греция, 24 - Ирландия, 25 - Хорватия, 26 - Словения, 27 - Словакия, 28 - Беларусь, 29 - Эстония, 30 (не присвоен), 31 - Босния и Герцеговина, 32 - Латвия, 33 (не присвоен), 34 - Болгария, 35 (не присвоен), 36 - Литва, 37 - Турция, 38 (не присвоен), 39 - Азербайджан, 40 - бывшая югославская Республика Македония, 41 (не присвоен), 42 - Европейское сообщество (официальные утверждения предоставляются его государствами-членами с использованием их соответствующего условного обозначения ЕЭК), 43 - Япония, 44 (не присвоен), 45 - Австралия, 46 - Украина, 47 - Южная Африка, 48 - Новая Зеландия, 49 - Кипр, 50 - Мальта и 51 - Республика Корея. Последующие порядковые номера присваиваются другим странам в хронологическом порядке ратификации ими Соглашения о принятии единообразных технических предписаний для колесных транспортных средств, предметов оборудования и частей, которые могут быть установлены и/или использованы на колесных транспортных средствах, и об условиях взаимного признания официальных утверждений, выдаваемых на основе этих предписаний, или присоединения к этому Соглашению, и присвоенные таким образом номера сообщаются Генеральным секретарем Организации Объединенных Наций Договаривающимся сторонам Соглашения.

Вместо проставления на двигателе вышеупомянутых знаков официального утверждения и обозначений завод-изготовитель может по своему усмотрению прилагать к двигателю, официально утвержденному на основании настоящих Правил, документ с указанием этих данных, с тем чтобы знаки официального утверждения и обозначения можно было проставить на транспортном средстве.

- 4.5 Если двигатель соответствует типу или семейству двигателей, официально утвержденному на основании одних или нескольких других Правил, прилагаемых к Соглашению, в той же стране, которая предоставила официальное утверждение на основании настоящих Правил, то обозначение, предусмотренное в пункте 4.4.1, повторять не следует; в этом случае номера Правил и официального утверждения, а также дополнительные обозначения всех Правил, на основании которых было предоставлено официальное утверждение в стране, предоставившей официальное утверждение на основании настоящих Правил, должны быть расположены в вертикальных колонках справа от обозначения, предусмотренного в пункте 4.4.1.
- 4.6 Знак официального утверждения проставляется рядом с табличкой основных технических данных, прикрепляемой заводом-изготовителем к двигателям официально утвержденного типа, или на этой табличке.
- 4.7 Примеры схем знаков официального утверждения приведены в приложении 3 к настоящим Правилам.
- 4.8 Помимо знака официального утверждения, на каждом двигателе, соответствующем типу или семейству двигателей, официально утвержденному на основании настоящих Правил, должны быть проставлены:
- 4.8.1 торговая марка или фирменное название завода-изготовителя двигателя;
- 4.8.2 код двигателя, присвоенный заводом-изготовителем.

5. СПЕЦИФИКАЦИИ И ИСПЫТАНИЯ

5.1 Общие положения

Элементы, способные влиять на мощность двигателя, должны быть сконструированы, изготовлены и установлены таким образом, чтобы в нормальных условиях эксплуатации двигатель, несмотря на вибрацию, которой он может подвергаться, отвечал предписаниям настоящих Правил.

- 5.2 Описание испытаний для двигателей внутреннего сгорания
- 5.2.1 Испытание для определения полезной мощности должно проводиться при полностью открытой дроссельной заслонке для двигателей с принудительным зажиганием и при постоянной полной нагрузке насоса для впрыска топлива для дизельных двигателей, причем двигатель должен быть оснащен оборудованием, указанным в таблице 1 приложения 4 к настоящим Правилам.
- 5.2.2 Измерения должны проводиться в достаточном диапазоне числа оборотов двигателя, с тем чтобы правильно определить кривые мощности, крутящего момента и удельного расхода топлива между самыми низкими и самыми высокими оборотами, рекомендованными заводом-изготовителем. Этот диапазон должен включать такие значения числа оборотов двигателя, при которых двигатель развивает номинальную полезную мощность, максимальную мощность и максимальный крутящий момент.
- 5.2.3 Используемое топливо должно быть следующим:
- 5.2.3.1 для двигателей с принудительным зажиганием, работающих на бензине:
должно использоваться эталонное топливо, указанное в приложении 7;
- 5.2.3.2 для двигателей с принудительным зажиганием, работающих на СНГ:
- 5.2.3.2.1 в случае двигателя с самоадаптацией к подаваемому топливу:
должно использоваться топливо, имеющееся на рынке. В любом спорном случае должен использоваться один из эталонных видов топлива, указанных в приложении 7;
- 5.2.3.2.2 в случае двигателя без самоадаптации к подаваемому топливу:
должно использоваться эталонное топливо, указанное в приложении 7, с наименьшим содержанием С3; или
- 5.2.3.2.3 в случае двигателя, рассчитанного на одну конкретную топливную смесь:

должно использоваться топливо, на которое рассчитан данный двигатель;

5.2.3.2.4 используемое топливо должно быть указано в протоколе испытания;

5.2.3.3 для двигателей с принудительным зажиганием, работающих на природном газе:

5.2.3.3.1 в случае двигателя с самоадаптацией к подаваемому топливу:

должно использоваться топливо, имеющееся на рынке. В любом спорном случае должен использоваться представлять собой один из эталонных видов топлива, указанных в приложении 7;

5.2.3.3.2 в случае двигателя без самоадаптации к подаваемому топливу:

должно использоваться топливо, имеющееся на рынке, с коэффициентом Воббе не менее 52,6 МДж/м³ (20 °С, 101,3 кПа). В спорных случаях должно использоваться эталонное топливо GR, указанное в приложении 7, т.е. топливо с наивысшим коэффициентом Воббе; или

5.2.3.3.3 в случае двигателя, рассчитанного на конкретный ассортимент видов топлива:

должно использоваться топливо, имеющееся на рынке, с коэффициентом Воббе не менее 52,6 МДж/м³ (20 °С, 101,3 кПа), если двигатель рассчитан на газы ассортимента H, или не менее 47,2 МДж/м³ (20 °С, 101,3 кПа), если двигатель рассчитан на газы ассортимента L. В спорных случаях должно использоваться эталонное топливо GR, указанное в приложении 7, если двигатель рассчитан на газы ассортимента H, или эталонное топливо G23, если двигатель рассчитан на газы ассортимента L, т. е. топливо с наивысшим коэффициентом Воббе для соответствующего ассортимента; или³

5.2.3.3.4 в случае двигателя, рассчитанного на одну конкретную топливную смесь:

³ Под "коэффициентом Воббе (нижний коэффициент W1; или верхний коэффициент W_u)" подразумевается отношение соответствующего значения теплотворной способности газа на единицу объема и квадратного корня из его относительной плотности при одинаковых исходных условиях:

$$W = H_{\text{gas}} \times \sqrt{\rho_{\text{air}} / \rho_{\text{gas}}}$$

должно использоваться топливо, на которое рассчитан двигатель;

5.2.3.3.5 используемое топливо должно быть указано в протоколе испытания;

5.2.3.4 для двигателей с воспламенением от сжатия:

должно использоваться эталонное топливо, указанное в приложении 7.

5.2.4 Измерения должны проводиться в соответствии с положениями приложения 5 к настоящим Правилам.

5.2.5 Протокол испытания должен содержать результаты и все расчеты, необходимые для определения полезной мощности и указанные в добавлении к приложению 4 к настоящим Правилам, а также характеристики двигателя, указанные в приложении 1 к настоящим Правилам.

5.3 Толкование результатов

5.3.1 Полезная мощность

Значение полезной мощности, указанное заводом-изготовителем для данного типа двигателя (или базового двигателя), считается принятым, если оно не отличается от значений, полученных технической службой на двигателе, представленном для испытания, более чем на $\pm 2\%$ для номинальной полезной мощности и более чем на $\pm 4\%$ для других точек измерения на кривой при допуске $\pm 1,5\%$ для числа оборотов двигателя.

5.3.2 Номинальное число оборотов двигателя

Номинальное число оборотов двигателя, указанное заводом-изготовителем, не должно отличаться от измеренного значения более чем на 100 мин.^{-1} .

5.3.3 Расход топлива

Кривая удельного расхода топлива, указанная заводом-изготовителем для данного типа двигателя (или базового двигателя), считается принятой, если во всех точках измерения она не отличается более чем на 8% от значений,

полученных технической службой в тех же точках на двигателе, представленном для испытания.

5.3.4 Семейство двигателей

Если базовый двигатель удовлетворяет условиям, содержащимся в пунктах 5.3.1 и 5.3.2, то принятие автоматически распространяется на все заявленные кривые представителей данного семейства двигателей.

6. СООТВЕТСТВИЕ ПРОИЗВОДСТВА

Процедуры контроля за соответствием производства должны соответствовать процедурам, изложенным в добавлении 2 к Соглашению (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev.2), с учетом следующих требований:

6.1 Двигатели, официально утвержденные на основании настоящих Правил, должны быть изготовлены таким образом, чтобы они соответствовали официально утвержденному типу.

6.2 Должны соблюдаться минимальные предписания в отношении процедур контроля за соответствием производства, изложенные в приложении 6 к настоящим Правилам.

7. САНКЦИИ ЗА НЕСООТВЕТСТВИЕ ПРОИЗВОДСТВА

7.1 Официальное утверждение, предоставленное в отношении типа двигателя или семейства двигателей на основании настоящих Правил, может быть отменено, если не соблюдаются предписания, изложенные в пункте 6.1 выше, или если двигатель или семейство двигателей с проставленным на них знаком официального утверждения не соответствует официально утвержденному типу.

7.2 Если какая-либо Договаривающаяся сторона Соглашения 1958 года, применяющая настоящие Правила, отменяет предоставленное ею ранее официальное утверждение, она немедленно сообщает об этом другим Договаривающимся сторонам, применяющим настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 2 к настоящим Правилам.

8. ИЗМЕНЕНИЕ ТИПА ДВИГАТЕЛЯ ИЛИ СЕМЕЙСТВА ДВИГАТЕЛЕЙ И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ

8.1 Любое изменение типа двигателя или семейства двигателей в отношении характеристик, указанных в приложении 1, доводится до сведения административного органа, который предоставил официальное утверждение данному типу двигателя или семейству двигателей. Административный орган может:

8.1.1 либо прийти к заключению, что внесенные изменения не будут иметь значительных отрицательных последствий и что в любом случае двигатель по-прежнему удовлетворяет предписаниям;

8.1.2 либо потребовать от технической службы, уполномоченной проводить испытания, новый протокол испытания.

8.2 Подтверждение официального утверждения или отказ в официальном утверждении с указанием изменений направляется Сторонам Соглашения, применяющим настоящие Правила, в соответствии с процедурой, предусмотренной в пункте 4.3 выше.

8.3 Компетентный орган, распространивший официальное утверждение, присваивает такому распространению серийный номер и уведомляет об этом другие Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 2 к настоящим Правилам.

9. ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ ПРЕКРАЩЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

Если владелец официального утверждения полностью прекращает производство типа двигателя или семейства двигателей, официально утвержденного на основании настоящих Правил, то он должен информировать об этом компетентный орган, предоставивший официальное утверждение. По получении такого сообщения этот орган информирует об этом другие Стороны Соглашения 1958 года, применяющие настоящие Правила, посредством карточки сообщения, соответствующей образцу, приведенному в приложении 2 к настоящим Правилам.

10. НАЗВАНИЯ И АДРЕСА ТЕХНИЧЕСКИХ СЛУЖБ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ ПРОВОДИТЬ ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ, И АДМИНИСТРАТИВНЫХ ОРГАНОВ

Стороны Соглашения, применяющие настоящие Правила, сообщают Секретариату Организации Объединенных Наций названия и адреса технических служб, уполномоченных проводить испытания для официального утверждения, и/или административных органов, которые предоставляют официальное утверждение и которым следует направлять выдаваемые в других странах регистрационные карточки официального утверждения, распространения официального утверждения или отказа в официальном утверждении.

Приложение 1

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ И ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ

Базовый двигатель/тип двигателя 1/:

1. Общие сведения

1.1 Марка (название предприятия):

1.2 Тип и торговое описание базового двигателя и (если это применимо) семейства двигателей 1/:

1.3 Код типа, присвоенный заводом-изготовителем и проставленный на двигателе/двигателях 1/:

1.4 Описание техники, для установки на которой предназначен двигатель 2/:

1.5 Название и адрес завода-изготовителя:

1.6 Название и адрес полномочного представителя завода-изготовителя (если таковой имеется):

1.7 Расположение, код и способ проставления идентификационных данных двигателя:

1.8 Расположение и способ проставления знака официального утверждения:

1.9 Адрес (адреса) сборочного предприятия (сборочных предприятий):

2. Приложения
- 2.1 Основные характеристики базового двигателя (базовых двигателей)
(см. добавление 1)
- 2.2 Основные характеристики семейства двигателей (см. добавление 2)
- 2.3 Основные характеристики типов двигателей, относящихся к данному семейству
(см. добавление 3)
3. Характеристики частей подвижной техники, связанных с двигателем (если это применимо)
4. Фотографии базового двигателя
5. Перечень дополнительных добавлений:
 - 5.1 Добавление 1/добавление 2/добавление 3 1/
 - 5.2 Указанные кривые мощности, крутящего момента и удельного расхода топлива для двигателя/базового двигателя и двигателей, относящихся к данному семейству 1/
 - 5.3 Любые дополнительные добавления, если таковые имеются:

1/ Ненужное вычеркнуть.

2/ Указать типы и модели.

Приложение 1 - Добавление 1

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ/БАЗОВОГО ДВИГАТЕЛЯ 1/

1. ОПИСАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ
 - 1.1 Завод-изготовитель:
 - 1.1.2 Код двигателя, присвоенный заводом-изготовителем:
 - 1.1.3 Принцип работы: принудительное зажигание/воспламенение от сжатия, четырехтактный/двухтактный 1/
 - 1.4 Диаметр цилиндра 3/:мм
 - 1.5 Ход поршня 3/:мм
 - 1.6 Число и расположение цилиндров и порядок зажигания:
 - 1.7 Рабочий объем двигателя 4/: см³
 - 1.8 Степень сжатия 2/:
 - 1.9 Описание системы сгорания:
 - 1.10 Чертеж (чертежи) камеры сгорания и головки поршня:
 - 1.11 Минимальное поперечное сечение впускных и выпускных отверстий:
 - 1.12 Система охлаждения: жидкостная/воздушная 1/
 - 1.12.1 Жидкостная
 - 1.12.1.1 Род жидкости:
 - 1.12.1.2 Циркуляционный насос (насосы): имеется/отсутствует 1/
 - 1.12.1.3 Характеристики или марка (марки) и тип (типы) (если это применимо):
.....

- 1.12.1.4 Передаточное число (числа) (если это применимо):
- 1.12.2 Воздушная
- 1.12.2.1 Компрессор: имеется/отсутствует 1/
- 1.12.2.2 Характеристики или марка (марки) и тип (типы) (если это применимо):
.....
- 1.12.2.3 Передаточное число (числа) (если это применимо):
- 1.13 Температура, разрешенная заводом-изготовителем
- 1.13.1 Жидкостное охлаждение: максимальная температура на выходе: К
- 1.13.2 Воздушное охлаждение: исходная точка
- 1.13.3 Максимальная температура в исходной точке: К
- 1.13.4 Максимальная температура на выходе впускного промежуточного охладителя
(если это применимо): К
- 1.13.5 Максимальная температура выхлопных газов в выхлопной трубе (трубах)
у выводного фланца (фланцев) выпускного коллектора (коллекторов):
..... К
- 1.13.6 Температура смазки: минимум: К
максимум: К
- 1.14 Нагнетатель: имеется/отсутствует 1/:
- 1.14.1 Марка:
- 1.14.2 Тип:
- 1.14.3 Описание системы (например, максимальное давление, перепускной
клапан - если это применимо):

- 1.14.4 Промежуточный охладитель: имеется/отсутствует 1/
- 1.15 Система впуска: максимальное допустимое разрежение во впускном трубопроводе при номинальном числе оборотов двигателя и 100-процентной нагрузке: кПа
- 1.16 Система выпуска выхлопных газов: максимальное допустимое противодействие выхлопных газов при номинальном числе оборотов двигателя и 100-процентной нагрузке: кПа
2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ВЫБРОСА ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ (если таковые имеются и если не упомянуты в другой рубрике)
- 2.1 Описание и/или схема (схемы):
3. ПОДАЧА ТОПЛИВА ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ С ВОСПЛАМЕНЕНИЕМ ОТ СЖАТИЯ
- 3.1 Подающий насос
- 3.1.1 Давление или диаграмма с соответствующими характеристиками 2/: кПа
- 3.2 Система впрыска топлива
- 3.2.1 Насос
- 3.2.1.1 Марка (марки):
- 3.2.1.2 Тип (типы):
- 3.2.1.3 Максимальная подача топлива: мм³ 1/ 2/ за один ход или цикл работы насоса при полном впрыскивании при мин.⁻¹ (номинальное число) и мин.⁻¹ (максимальный крутящий момент) соответственно или диаграмма с соответствующими характеристиками:
- 3.2.1.3.1 Указать используемый метод: на двигателе/на насосном стенде 1/

- 3.2.1.4 Опережение впрыска топлива
 - 3.2.1.4.1 Кривая опережения впрыска 2/:
 - 3.2.1.4.2 Регулировка 2/:
- 3.2.2 Патрубки системы впрыска топлива
 - 3.2.2.1 Длина: мм
 - 3.2.2.2 Внутренний диаметр: мм
- 3.2.3 Форсунка (форсунки)
 - 3.2.3.1 Марка (марки):
 - 3.2.3.2 Тип (типы):
 - 3.2.3.3 Давление в момент открытия или диаграмма с соответствующими характеристиками 1/ 2/: кПа
- 3.2.4 Регулятор
 - 3.2.4.1 Марка (марки):
 - 3.2.4.2 Тип (типы):
 - 3.2.4.3 Число оборотов в момент прекращения подачи топлива при полной нагрузке 2/: мин.⁻¹
 - 3.2.4.4 Максимальное число оборотов без нагрузки 2/: мин.⁻¹
 - 3.2.4.5 Число оборотов на холостом ходу 2/: мин.⁻¹
- 3.3 Система запуска холодного двигателя
 - 3.3.1 Марка (марки):

- 3.3.2 Тип (типы):
- 3.3.3 Описание:
- 3.3.4 Электронный блок управления систем обеспечения работы двигателя
 - 3.3.4.1 Марка (марки):
 - 3.3.4.2 Тип:
 - 3.3.4.3 Возможности регулировки, связанные с объемом выброса выхлопных газов:
 - 3.3.4.4 Дополнительная документация:
- 4. ПОДАЧА ТОПЛИВА ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ С ПРИНУДИТЕЛЬНЫМ ЗАЖИГАНИЕМ
 - 4.1 Карбюратор
 - 4.1.1 Марка (марки):
 - 4.1.2 Тип (типы):
 - 4.2 Впрыск топлива во впускные каналы: без разветвления/с разветвлением 1/
 - 4.2.1 Марка (марки):
 - 4.2.2 Тип (типы):
 - 4.3 Непосредственный впрыск
 - 4.3.1 Марка (марки):
 - 4.3.2 Тип (типы):
 - 4.4 Поток топлива [г/ч] и отношение количества воздуха к количеству топлива в топливной смеси при номинальном числе оборотов двигателя и полностью открытой дроссельной заслонке:

- 4.5 Электронный блок управления систем обеспечения работы двигателя:
- 4.5.1 Марка (марки):
- 4.5.2 Тип:
- 4.5.3 Возможности регулировки, связанные с объемом выброса
выхлопных газов:
- 4.5.4 Дополнительная документация:
5. КЛАПАННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
- 5.1 Максимальный ход клапанов и углы открытия и закрытия, определяемые
по отношению к мертвым точкам, или эквивалентные данные:
- 5.2 Исходные и/или регулировочные зазоры 1/:
- 5.3 Система клапанного распределения с изменяющимся опережением (если это
применимо и с указанием фазы: впуск и/или выпуск 1/):
- 5.3.1 Тип: непрерывное или отключающееся 1/
- 5.3.2 Угол сдвига фаз клапанного распределения:
6. КОНФИГУРАЦИЯ КЛАПАННЫХ КАНАЛОВ
- 6.1 Расположение, размеры и количество:
7. СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ
- 7.1 катушка зажигания
- 7.1.1 Марка (марки):
- 7.1.2 Тип (типы):
- 7.1.3 Количество:

- 7.2 Свеча (свечи) зажигания
- 7.2.1 Марка (марки):
- 7.2.2 Тип (типы):
- 7.3 Магнето
- 7.3.1 Марка (марки):
- 7.3.2 Тип (типы):
- 7.4 Установка угла опережения зажигания
- 7.4.1 Статическое опережение по отношению к верхней мертвой точке
[угол поворота кривошипа в градусах]:
- 7.4.2 Кривая опережения, если этот применимо
8. Характеристики двигателя (указанные заводом-изготовителем)

Число оборотов двигателя (мин. ⁻¹)	
Число оборотов двигателя при максимальной мощности (мин. ⁻¹)	
Число оборотов двигателя при максимальном крутящем моменте (мин. ⁻¹)	
Номинальная полезная мощность (кВт)	
Максимальная полезная мощность (кВт)	
Максимальный полезный крутящий момент (Н-м)	

- 1/ Ненужное вычеркнуть.
- 2/ Указать допуск.
- 3/ Это значение должно быть округлено до ближайшей десятой доли миллиметра.
- 4/ Это значение должно быть рассчитано при $\pi = 3,1416$ и округлено до ближайшего см³.

Приложение 1 - Добавление 2

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕМЕЙСТВА ДВИГАТЕЛЕЙ

1. ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ 1/
 - 1.1 Рабочий цикл:
 - 1.2 Охлаждающая среда:
 - 1.3 Метод подачи воздуха:
 - 1.4 Тип/конструкция камеры сгорания:
 - 1.5 Клапаны и конфигурация клапанных каналов, размеры и количество:
 - 1.6 Система подачи топлива:
 - 1.7 Системы обеспечения работы двигателя
Обозначение номером (номерами) на чертеже:
 - 1.7.1 система принудительного охлаждения:
 - 1.7.2 рециркуляция выхлопных газов 2/:
 - 1.7.3 впрыск воды/эмульсия 2/:
 - 1.7.4 нагнетание воздуха 2/:
 - 1.8 Подтверждение идентичности (или наинизшего для базового двигателя)
отношения емкости системы к объему подачи топлива за один ход насоса по
номеру (номерам) на чертеже 3/:
2. ОПИСАНИЕ СЕМЕЙСТВА ДВИГАТЕЛЕЙ
 - 2.1 Название семейства двигателей:

2.2 Описание двигателей, относящихся к данному семейству:

.....

.....

Спецификация	Двигатели семейства				Базовый двигатель <u>1/</u>
Тип двигателя					
Число цилиндров					
Номинальное число оборотов двигателя (мин. ⁻¹)					
Подача топлива за один ход поршня (мм ³) для двигателей с воспламенением от сжатия, поток топлива (г/ч) для двигателей с принудительным зажиганием					
Номинальная полезная мощность (кВт)					
Максимальная полезная мощность (кВт)					
Число оборотов двигателя при максимальной мощности (мин. ⁻¹)					
Число оборотов двигателя при максимальном крутящем моменте (мин. ⁻¹)					
Подача топлива за один ход насоса (мм ³)					
Максимальный крутящий момент (Н · м)					
Наименьшее число оборотов двигателя на холостом ходу (мин. ⁻¹)					
Рабочий объем цилиндра (в % от наибольшего) (см. приложение 5, пункт 1.3)					

-
- 1/ Подробное описание см. приложение 1 - добавление 1.
- 2/ Привести все соответствующие технические данные.
- 3/ См. приложение 5, пункт 1.9.

Приложение 1 - Добавление 3

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТИПА ДВИГАТЕЛЯ, ОТНОСЯЩЕГОСЯ
К ДАННОМУ СЕМЕЙСТВУ 1/

1. ОПИСАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ
 - 1.1 Завод-изготовитель:
 - 1.2 Код двигателя, присвоенный заводом-изготовителем:.....
 - 1.3 Цикл: четырехтактный/двухтактный 2/
 - 1.4 Диаметр цилиндра 4/: мм
 - 1.5 Ход поршня 4/: мм
 - 1.6 Число и расположение цилиндров и порядок зажигания:.....
 - 1.7 Рабочий объем двигателя 5/: см³
 - 1.8 Номинальное число оборотов двигателя: мин.⁻¹
 - 1.9 Число оборотов двигателя при максимальном крутящем моменте:
..... мин.⁻¹
 - 1.10 Степень сжатия 3/:
 - 1.11 Описание системы сгорания:
 - 1.12 Чертеж (чертежи) камеры сгорания и головки поршня:
 - 1.13 Минимальное поперечное сечение впускных и выпускных отверстий:
 - 1.14 Система охлаждения: жидкостная/воздушная 2/
 - 1.14.1 Жидкостная
 - 1.14.1.1 Род жидкости:

- 1.16.3 Описание системы (например, максимальное давление, перепускной клапан - если это применимо):
- 1.16.4 Промежуточный охладитель: имеется/отсутствует 1/
- 1.17 Система впуска: максимальное допустимое разрежение во впускном трубопроводе при номинальном числе оборотов двигателя и 100-процентной нагрузке: кПа
- 1.18 Система выпуска выхлопных газов: максимальное допустимое противодействие выхлопных газов при номинальном числе оборотов двигателя и 100-процентной нагрузке: кПа
2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОГРАНИЧЕНИЯ ВЫБРОСА ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ (если таковые имеются и если не упомянуты в другой рубрике)
- Описание и/или схема (схемы):
-
3. ПОДАЧА ТОПЛИВА ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ С ВОСПЛАМЕНЕНИЕМ ОТ СЖАТИЯ
- 3.1 Подающий насос
- Давление 2/ или диаграмма с соответствующими характеристиками: кПа
- 3.2 Система впрыска топлива
- 3.2.1 Насос
- 3.2.1.1 Марка (марки):
- 3.2.1.2 Тип (типы):
- 3.2.1.3 Максимальная подача топлива: мм³ 2/, 3/ за один ход или цикл работы насоса при полном вспрыскивании при мин.⁻¹ (номинальное число) и мин.⁻¹ (максимальный крутящий момент) соответственно или диаграмма с соответствующими характеристиками:.....
-

- 3.2.1.3.1 Указать используемый метод: на двигателе/на насосном стенде 1/
- 3.2.1.4 Опережение впрыска топлива
- 3.2.1.4.1 Кривая опережения впрыска 3/:
- 3.2.1.4.2 Регулировка 3/:
- 3.2.2 Патрубки системы впрыска топлива
- 3.2.2.1 Длина: мм
- 3.2.2.2 Внутренний диаметр: мм
- 3.2.3 Форсунка (форсунки)
- 3.2.3.1 Марка (марки):
- 3.2.3.2 Тип (типы):
- 3.2.3.3 Давление в момент открытия или диаграмма с соответствующими характеристиками 2/, 3/: кПа
- 3.2.4 Регулятор
- 3.2.4.1 Марка (марки):
- 3.2.4.2 Тип (типы):
- 3.2.4.3 Число оборотов в момент прекращения подачи топлива при полной нагрузке 3/: мин.⁻¹
- 3.2.4.4 Максимальное число оборотов без нагрузки 3/: мин.⁻¹
- 3.2.4.5 Число оборотов на холостом ходу 3/: мин.⁻¹
- 3.3 Система запуска холодного двигателя

- 3.3.1 Марка (марки):
- 3.3.2 Тип (типы):
- 3.3.3 Описание:
- 3.4 Электронный блок управления систем обеспечения работы двигателя:
 - 3.4.1 Марка (марки):
 - 3.4.2 Тип:
 - 3.4.3 Возможности регулировки, связанные с объемом выброса выхлопных газов:
 - 3.4.4 Дополнительная документация:
- 4. ПОДАЧА ТОПЛИВА ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ С ПРИНУДИТЕЛЬНЫМ ЗАЖИГАНИЕМ
 - 4.1 Карбюратор
 - 4.1.1 Марка (марки):
 - 4.1.2 Тип (типы):
 - 4.2 Впрыск топлива во впускные каналы: без разветвления/
с разветвлением 2/
 - 4.2.1 Марка (марки):
 - 4.2.2 Тип (типы):
 - 4.3 Непосредственный впрыск
 - 4.3.1 Марка (марки):
 - 4.3.2 Тип (типы):

- 4.4 Поток топлива [г/ч] и отношение количества воздуха к количеству топлива в топливной смеси при номинальном числе оборотов двигателя и полностью открытой дроссельной заслонке
- 4.5 Электронный блок управления систем обеспечения работы двигателя:
- 4.5.1 Марка (марки):
- 4.5.2 Тип:
- 4.5.3 Возможности регулировки, связанные с объемом выброса выхлопных газов:
- 4.5.4 Дополнительная документация:
5. КЛАПАННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ
- 5.1 Максимальный ход клапанов и углы открытия и закрытия, определяемые по отношению к мертвым точкам, или эквивалентные данные:
- 5.2 Исходные и/или регулировочные зазоры 2/:
- 5.3 Система клапанного распределения с изменяющимся опережением (если это применимо и с указанием фазы: впуск и/или выпуск 2/):
- 5.3.1 Тип: непрерывное или отключающееся 2/
- 5.3.2 Угол сдвига фаз клапанного распределения:
6. КОНФИГУРАЦИЯ КЛАПАНЫХ КАНАЛОВ
- 6.1 Расположение, размеры и количество:
7. СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ
- 7.1 Катушка зажигания

- 7.1.1 Марка (марки):
- 7.1.2 Тип (типы):
- 7.1.3 Количество:
- 7.2 Свеча (свечи) зажигания
- 7.2.1 Марка (марки):
- 7.2.2 Тип (типы):
- 7.3 Магнето
- 7.3.1 Марка (марки):
- 7.3.2 Тип (типы):
- 7.4 Установка угла опережения зажигания
- 7.4.1 Статическое опережение по отношению к верхней мертвой точке
[угол поворота кривошипа в градусах]:
- 7.4.2 Кривая опережения, если этот применимо:

1/ Подробное описание, см. приложение 1 - добавление 1.

2/ Ненужное вычеркнуть.

3/ Указать допуск.

4/ Это значение должно быть округлено до ближайшей десятой доли мм.

5/ Это значение должно быть рассчитано при $\pi = 3,1416$ и округлено до ближайшего см³.

Приложение 2

(Максимальный формат: А4 (210 x 297 мм))

СООБЩЕНИЕ



направленное: Название административного органа:
.....
.....
.....

касающееся 2/: ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ
РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ
ОТКАЗА В ОФИЦИАЛЬНОМ УТВЕРЖДЕНИИ
ОТМЕНЫ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ
ОКОНЧАТЕЛЬНОГО ПРЕКРАЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА

двигателя или семейства двигателей на основании Правил № 120.

Официальное утверждение № Распространение №

1. Firmenname oder Handelsmarke des Motors:
2. Bezeichnung des Typs (Typen) des Basismotors und (falls anwendbar) der Motorenfamilie, dem vom Hersteller zugeteilt 2/
3. Typcode, dem vom Hersteller und auf dem Motor (Motoren) zugeordnet:
- 3.1 Lage:
- 3.2 Methode der Darstellung:
4. Name und Adresse des Herstellers:

- 4.1 Фамилия и адрес полномочного представителя завода-изготовителя (если таковой имеется):
5. Расположение, код и способ проставления идентификационного номера двигателя:
6. Техническая служба, уполномоченная проводить испытания для официального утверждения:
7. Дата протокола, составленного этой службой:
8. Номер протокола, составленного этой службой:
9. Расположение и способ проставления знака официального утверждения ЕЭК:
10. Причина (причины) распространения официального утверждения (если это применимо):
11. Основные параметры двигателя внутреннего сгорания:
- 11.1 Утвержденные данные
- 11.1.1 Номинальная полезная мощность:кВт при мин.⁻¹
- 11.1.2 Максимальная полезная мощность:кВт при мин.⁻¹
- 11.1.3 Максимальный полезный крутящий момент:Нм при мин.⁻¹
- 11.1.4 Номинальное число оборотов двигателя: мин.⁻¹
Номинальная полезная мощность: кВт
- 11.2 Основные характеристики типа двигателя/типа базового двигателя:

- 11.2.1 Принцип работы:
- 11.2.1.1 Принудительное зажигание/воспламенение от сжатия 2/
- 11.2.1.2 Четырехтактный/двухтактный 2/
- 11.2.2 Число и расположение цилиндров и порядок зажигания:
- 11.2.3 Объем цилиндров: см³
- 11.2.4 Подача топлива: карбюратор/предкамерный впрыск/непосредственный впрыск 2/
- 11.2.5 Нагнетающее устройство: имеется/отсутствует 2/
- 11.2.6 Устройство для очистки выхлопных газов: имеется/отсутствует 2/
- 11.3 Топливо, требующееся для двигателя: этилированный бензин/неэтилированный бензин/дизельное топливо/ПГ/СНГ 2/
- 11.4 Эксплуатационные ограничения:
- 11.4.1 Особые условия, которые должны соблюдаться при установке двигателя (двигателей) на подвижной технике
- 11.4.1.1 Максимальное допустимое разрежение во впускном трубопроводе: кПа
- 11.4.1.2 Максимальное допустимое противодавление: кПа
- 11.4.2 Любые другие условия (если это применимо):

12. Основные спецификации представителей данного семейства:

Спецификация	Двигатели семейства				Базовый двигатель
Код типа, присвоенный заводом-изготовителем					
Число цилиндров					
Объем двигателя (см ³)					
Номинальная полезная мощность (кВт)					
Номинальное число оборотов двигателя (мин. ⁻¹)					
Максимальная полезная мощность (кВт)					
Число оборотов двигателя при максимальной полезной мощности (мин. ⁻¹)					
Максимальный полезный крутящий момент (н·М)					
Число оборотов двигателя при максимальном полезном крутящем моменте (мин. ⁻¹)					
Наименьшее число оборотов двигателя на холостом ходу (мин. ⁻¹)					
Эксплуатационные ограничения (имеются/отсутствуют) <u>2/</u>					

13. Официальное утверждение предоставлено/официальное утверждение распространено/в официальном утверждении отказано/официальное утверждение отменено 1/

14. Место:

15. Дата:

16. Подпись:

17. Документы, представленные с заявкой на официальное утверждение или распространение официального утверждения, могут быть получены по соответствующей просьбе.

1/ Отличительный номер страны, которая предоставила/распространила/отменила официальное утверждение или отказала в официальном утверждении (см. положения Правил, касающиеся официального утверждения).

2/ Ненужное вычеркнуть.

Приложение 3

СХЕМЫ ЗНАКОВ ОФИЦИАЛЬНОГО УТВЕРЖДЕНИЯ

Образец А

(см. пункт 4.4 настоящих Правил)

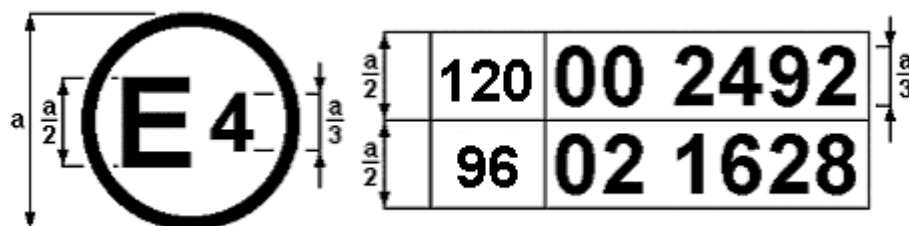


$a = 8$ мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на двигателе, показывает, что данный тип двигателя официально утвержден в Нидерландах (E 4) в отношении измерения полезной мощности на основании Правил № 120 под номером 002492. Этот номер официального утверждения указывает на то, что официальное утверждение было предоставлено в соответствии с предписаниями Правил № 120 в их первоначальном варианте.

Образец В

(см. пункт 4.5 настоящих Правил)



$a = 8$ мм мин.

Приведенный выше знак официального утверждения, проставленный на двигателе, указывает, что данный тип двигателя официально утвержден в Нидерландах (E 4) на основании Правил № 120 и 96 ^{1/}. Первые две цифры номеров официального утверждения указывают на то, что на момент предоставления соответствующих официальных утверждений Правила № 120 оставались без изменений, а Правила № 96 уже включали поправки серии 02.

^{1/} Второй номер приведен исключительно в качестве примера.

Приложение 4

МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ПОЛЕЗНОЙ МОЩНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ

1. Настоящие предписания касаются метода определения кривой мощности при полной нагрузке двигателя внутреннего сгорания, работающего с переменным числом оборотов, в зависимости от числа оборотов двигателя, а также номинального числа оборотов и номинальной полезной мощности двигателя внутреннего сгорания при постоянном числе оборотов двигателя.

2. УСЛОВИЯ ИСПЫТАНИЯ

2.1 Обкатка двигателя осуществляется в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя.

2.2 Если мощность можно измерить только с установленной коробкой передач, то необходимо учитывать ее коэффициент полезного действия.

2.3 Вспомогательные устройства и оборудование

2.3.1 Вспомогательные устройства и оборудование, подлежащие установке

В ходе испытания вспомогательные устройства, необходимые для работы двигателя в заданном режиме (перечислено в таблице 1), по возможности должны быть установлены на испытательном стенде в том положении, в котором они должны быть в соответствии с назначением.

2.3.2 Вспомогательные устройства и оборудование, которые должны быть сняты

Вспомогательные устройства, которые по своему определению связаны с функционированием машины и которые могут быть установлены на двигателе, при проведении испытания должны быть сняты. В качестве примера ниже приводится неполный перечень таких устройств:

- i) тормозной воздушный компрессор;
- ii) насос гидроусилителя рулевого управления;
- iii) компрессор подвески;
- iv) система кондиционирования воздуха.

Мощность, поглощаемая вспомогательными устройствами, которые невозможно снять, в нерабочем состоянии может быть определена и добавлена к измеренной мощности двигателя (см. примечание h к таблице 1). Если это значение превышает 3% от максимальной мощности при испытательном числе оборотов двигателя, оно может быть проверено компетентным органом, ответственным за проведение испытаний.

Номер	Оборудование и вспомогательные устройства	Устанавливается для проведения испытания
	Автоматический ограничитель предельной нагрузки на регулируемую рейку, действующий в зависимости от атмосферных условий	Да, стандартное оборудование.
7.	Оборудование системы жидкостного охлаждения Радиатор Вентилятор Кожух вентилятора Водяной насос Термостат	Нет. Нет. Нет. Да, стандартное оборудование <u>f</u> /. Да, стандартное оборудование <u>g</u> /.
8.	Воздушное охлаждение Воздухосборник Вентилятор или воздуходувка Устройство для регулирования температуры	Нет <u>h</u> /. Нет <u>h</u> /. Нет.
9.	Электрооборудование Генератор Система распределения Индукционная катушка или катушки Проводка Свечи зажигания Электронная система регулирования, включая датчик детонации топлива/систему замедления подачи искры	Да, стандартное оборудование <u>i</u> /. Да, стандартное оборудование. Да, стандартное оборудование. Да, стандартное оборудование. Да, стандартное оборудование. Да, стандартное оборудование.
10.	Оборудование наддува Компрессор, прямо или косвенно приводимый в действие двигателем и/или выхлопными газами Промежуточный теплообменник Насос или вентилятор охладителя (с приводом от двигателя) Устройство регулировки расхода охлаждающей жидкости	Да, стандартное оборудование. Да, стандартное или стендовое оборудование <u>h</u> /, <u>k</u> /. Нет <u>h</u> /. Да, стандартное оборудование.
11.	Вспомогательный стендовый вентилятор	Да, при необходимости.
12.	Устройство для ограничения выброса загрязняющих веществ	Да, стандартное оборудование <u>l</u> /.
13.	Оборудование для запуска двигателя	Стендовое оборудование <u>m</u> /.
14.	Масляный насос	Да, стандартное оборудование.

a/ Полная система впуска, предусмотренная для заданного использования, должна применяться в случаях:

- i) когда она может ощутимо повлиять на мощность двигателя;
- ii) когда речь идет о двигателях с искровым зажиганием без наддува;
- iii) когда этого требует завод-изготовитель.

В остальных случаях может применяться аналогичная система, и необходимо лишь проверить, чтобы давление впуска не отличалось более чем на 100 Па от

предельного значения, установленного заводом-изготовителем для чистого воздушного фильтра.

- b/ Полная система выпуска выхлопных газов, предусмотренная для заданного использования, должна применяться в случаях:
- i) когда она может ощутимо повлиять на мощность двигателя;
 - ii) когда речь идет о двигателях с искровым зажиганием без наддува;
 - iii) когда этого требует завод-изготовитель.

В остальных случаях может устанавливаться аналогичная система при том условии, что измеренное давление не отличается более чем на 1 000 Па от верхнего предельного значения, указанного заводом-изготовителем.

- c/ При наличии встроенного в двигатель устройства для дросселирования выхлопа, клапан этого устройства должен быть установлен в полностью открытом положении.
- d/ Давление подачи топлива при необходимости может быть отрегулировано таким образом, чтобы воспроизвести давление, существующее при данном применении двигателя (в частности, при использовании системы "возврата топлива").
- e/ Воздушная заслонка представляет собой регулируемую заслонку пневматического регулятора насоса для впрыска топлива. Регулятор или устройство впрыска топлива могут состоять из других деталей, регулирующих количество впрыскиваемого топлива.
- f/ Циркуляция охлаждающей жидкости должна осуществляться исключительно при помощи водяного насоса двигателя. Охлаждение жидкости может производиться в наружном контуре таким образом, чтобы потери в контуре и давление на входе насоса были примерно равны потерям и давлению в системе охлаждения двигателя.
- g/ Термостат может быть установлен в полностью открытом положении.
- h/ Когда для проведения испытания устанавливается охлаждающий вентилятор или воздуходувка, к результатам измерений должны прибавляться значения потребляемой мощности, за исключением тех случаев, когда такие вспомогательные устройства являются составной частью двигателя (т.е. когда охлаждающие вентиляторы двигателей с воздушным охлаждением установлены непосредственно на коленчатом валу). Мощность, потребляемая вентилятором или воздуходувкой,

должна определяться при количестве оборотов двигателя, используемом для проведения испытания, либо расчетным путем на основе стандартных характеристик, либо путем практических испытаний.

- i/ Минимальная производительность генератора: генератор должен вырабатывать лишь столько энергии, сколько требуется для питания вспомогательных устройств, необходимых для работы двигателя. Если необходимо подключить аккумулятор, то он должен быть полностью заряжен и находиться в хорошем состоянии.
- k/ Двигатели с принудительным воздушным охлаждением должны испытываться с устройствами принудительного воздушного охлаждения, которые могут быть жидкостными или воздушными. По желанию завода-изготовителя вместо охлаждающего устройства может быть использована стендовая установка. В любом случае измерение мощности в любом режиме должно осуществляться при максимальном падении давления и минимальном падении температуры воздуха в двигателе, проходящего через систему принудительного воздушного охлаждения на испытательном стенде, которые должны быть идентичны параметрам, установленным заводом-изготовителем.
- l/ Они могут включать, например, систему рециркуляции выхлопных газов (система РВГ*), каталитический преобразователь, термореактор, систему вторичного наддува воздуха и систему контроля за испарением топлива.
- m/ Питание для электрических или других систем запуска двигателя может подаваться с испытательного стенда.

* Рециркуляция выхлопных газов.

2.4 Условия регулировки

Условия регулировки для испытания на определение полезной мощности указаны в таблице 2.

Таблица 2

УСЛОВИЯ РЕГУЛИРОВКИ

1. Регулировка карбюратора(ов), испарителя/регулятора давления	В соответствии со спецификациями завода-изготовителя для двигателя серийного производства, используемого по назначению и не подвергнутого модификациям
2. Регулировка производительности топливного насоса	
3. Установка опережения зажигания или впрыска (кривая опережения)	
4. Установка регулятора	
5. Устройство для сокращения выброса вредных веществ	
6. Регулировка наддува	

3. ДАННЫЕ, ПОДЛЕЖАЩИЕ РЕГИСТРАЦИИ

3.1 Данные, подлежащие регистрации, указаны в пункте 4 добавления к настоящему приложению. Измерения должны проводиться на установившихся режимах работы; подача воздуха в двигатель должна быть достаточной. Камеры сгорания могут иметь нагар, но в ограниченном количестве. Условия проведения испытания, например температура поступающего воздуха, должны быть как можно более близкими к исходным условиям (см. пункт 5.2 настоящего приложения), с тем чтобы максимально уменьшить величину поправочного коэффициента.

3.2 Температура воздуха, поступающего в двигатель, должна измеряться во впускном патрубке. Измерение степени разрежения во впускном трубопроводе должно производиться в той же точке. Термометр или термопара должны быть защищены от разбрызгиваемого топлива и теплового излучения и размещены непосредственно в воздушном потоке. Для получения показательной средней температуры впуска следует использовать достаточное количество точек замера.

- 3.3 Разрежение во впускном трубопроводе должно измеряться на участке ниже впускных отверстий, воздушного фильтра, глушителя шума всасывания или ограничителя скорости (если таковые установлены).
- 3.4 Абсолютное давление на входе в двигатель на участке ниже компрессора и теплообменника, если таковой установлен, должно измеряться во впускном коллекторе и в любой другой точке, где требуется измерять давление для расчета поправочных коэффициентов.
- 3.5 Противодействие выхлопных газов должно измеряться в точке, находящейся на расстоянии, не менее чем в три раза превышающем диаметр трубопровода, от фланца (фланцев) выводного канала выпускного коллектора (выпускных коллекторов) и ниже турбокомпрессора (турбокомпрессоров) при наличии такового (таковых). Место измерения должно быть указано в протоколе испытания.
- 3.6 Не следует производить никаких измерений до тех пор, пока крутящий момент, число оборотов двигателя и температура не будут практически постоянными в течение по крайней мере одной минуты.
- 3.7 Число оборотов двигателя во время обкатки или считывания показаний приборов не должно отклоняться от значения, выбранного для проведения измерений, более чем на $\pm 1\%$ или $\pm 10 \text{ мин.}^{-1}$, причем в расчет принимается большее из получаемых значений.
- 3.8 Показания нагрузки тормозного устройства, расхода топлива и температуры всасываемого воздуха должны сниматься одновременно; в качестве регистрируемой величины берется среднее значение двух последовательно взятых стабильных показаний нагрузки тормозного устройства, не отличающихся друг от друга более чем на 2%.
- 3.9 Температура охлаждающей жидкости на выходе из двигателя должна поддерживаться на уровне, указанном заводом-изготовителем. Если завод-изготовитель не дает соответствующих указаний, то температура должна быть равна $353 \text{ K} \pm 5 \text{ K}$. Для двигателей с воздушным охлаждением температура в точке, указанной заводом-изготовителем, должна поддерживаться в пределах $+0/-20 \text{ K}$ от максимальной величины, предусмотренной заводом-изготовителем для исходных условий.

- 3.10 Для двигателей с воспламенением от сжатия температура топлива должна измеряться на входе в насос для впрыска топлива и поддерживаться в пределах 306-316 К (33-43°C); для двигателей с принудительным зажиганием температура топлива должна измеряться как можно ближе к входу в карбюратор или блок топливных инжекторов и поддерживаться в пределах 293-303 К (20-30°C).
- 3.11 Температура смазки, измеренная в масляном насосе или на выходе из масляного радиатора, если таковой имеется, должна поддерживаться в пределах, указанных заводом-изготовителем.
- 3.12 Для поддержания температур в пределах, определенных выше в пунктах 3.9, 3.10 и 3.11 настоящего приложения, в случае необходимости может использоваться вспомогательная система регулировки.
4. ТОЧНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ
- 4.1 Крутящий момент: $\pm 1\%$ от измеренного крутящего момента. Устройство для измерения крутящего момента должно быть калибровано с учетом потерь на трение. Точность измерения в нижней половине шкалы динамометра может составлять $\pm 2\%$ от измеренного крутящего момента.
- 4.2 Число оборотов двигателя: 0,5% от измеренного числа оборотов.
- 4.3 Расход топлива: $\pm 1\%$ от измеренного расхода топлива.
- 4.4 Температура топлива: ± 2 К.
- 4.5 Температура воздуха на входе в двигатель: ± 2 К.
- 4.6 Барометрическое давление: ± 100 Па.
- 4.7 Разрежение в системе впуска: ± 50 Па.
- 4.8 Противодействие в системе выпуска выхлопных газов: ± 200 Па.

5. ПОПРАВОЧНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ МОЩНОСТИ

5.1 Определение

Поправочный коэффициент мощности - это коэффициент, служащий для определения мощности двигателя при исходных атмосферных условиях, указанных ниже в пункте 5.2.

$$P_o = \alpha P$$

где:

P_o - приведенная мощность (т.е. мощность при исходных атмосферных условиях);

α - поправочный коэффициент (α_a или α_d)

P - измеренная мощность (испытательная мощность)

5.2 Исходные атмосферные условия

5.2.1 Температура (T_o): 298 К (25°C)

5.2.2 Сухое давление (P_{so}): 99 кПа

Сухое давление основывается на общем давлении, равном 100 кПа, и на давлении водяных паров, равном 1 кПа.

5.3 Испытательные атмосферные условия

В ходе испытания атмосферные условия должны быть следующими:

5.3.1 Температура (T)

Для двигателей с принудительным зажиганием: $288 \text{ K} \leq T \leq 308 \text{ K}$

Для двигателей с воспламенением от сжатия: $283 \text{ K} \leq T \leq 313 \text{ K}$

5.3.2 Давление (p_s)

$$90 \text{ кПа} < p_s < 110 \text{ кПа}$$

5.4 Определение поправочных коэффициентов α_a и α_d 1/

5.4.1 Двигатель с принудительным зажиганием без наддува или с наддувом

Поправочный коэффициент α_a рассчитывается по следующей формуле:

$$\alpha_a = \left(\frac{99}{P_s} \right)^{1,2} * \left(\frac{T}{298} \right)^{0,6}$$

где:

- P_s - общее атмосферное давление сухого воздуха в килопаскалях (кПа);
т.е. общее барометрическое давление минус давление водяных паров;
- T - абсолютная температура всасываемого двигателем воздуха в градусах Кельвина (К).

Условия, которые должны быть соблюдены в лаборатории

Испытание считается действительным, если поправочный коэффициент находится в пределах

$$0,96 \leq \alpha_a \leq 1,06$$

Если эти предельные значения превышены, то должно быть зафиксировано полученное исправленное значение, а в протоколе испытания должны быть конкретно указаны условия проведения испытания (температура и давление)

1/ Испытания могут проводиться в испытательных лабораториях с кондиционированным воздухом, где атмосферные условия могут контролироваться.

Если двигатель оснащен устройством для автоматического контроля температуры и такое устройство при полной нагрузке и при 25°C не пропускает дополнительного горячего воздуха, то испытание должно проводиться при полностью закрытом устройстве. Если же система еще работает при 25°C, то испытание должно проводиться с нормально функционирующей системой, и в этом случае показатель предела температуры в поправочном коэффициенте должен равняться нулю (т.е. поправка на температуру отсутствует).

5.4.2 Двигатели с воспламенением от сжатия - коэффициент α_d

Поправочный коэффициент мощности для двигателей с воспламенением от сжатия (α_d) при постоянном расходе топлива рассчитывается по следующей формуле:

$$\alpha_d = (f_a)^{f_m}$$

где:

f_a - коэффициент, учитывающий атмосферные условия;

f_m - характеристический параметр для каждого типа двигателя и регулировки

5.4.2.1 Коэффициент, учитывающий атмосферные условия, f_a

Этот коэффициент показывает влияние условий окружающей среды (давление, температура и влажность) на воздушную массу, всасываемую двигателем. Формула определения этого коэффициента изменяется в зависимости от типа двигателя.

5.4.2.1.1 Двигатели без наддува и с наддувом

$$f_a = \left(\frac{99}{p_s} \right) * \left(\frac{T}{298} \right)^{0,7}$$

5.4.2.1.2 Двигатели с турбонаддувом, с охлаждением поступающего воздуха или без такового

$$f_a = \left(\frac{99}{p_s} \right)^{0,7} * \left(\frac{T}{298} \right)^{1,5}$$

5.4.2.2 Коэффициент, учитывающий характеристики двигателя, f_m

f_m - функция q_c (расход топлива с учетом поправки), рассчитываемая по формуле:

$$f_m = 0,036 q_c - 1,14$$

и

$$q_c = q/r$$

где:

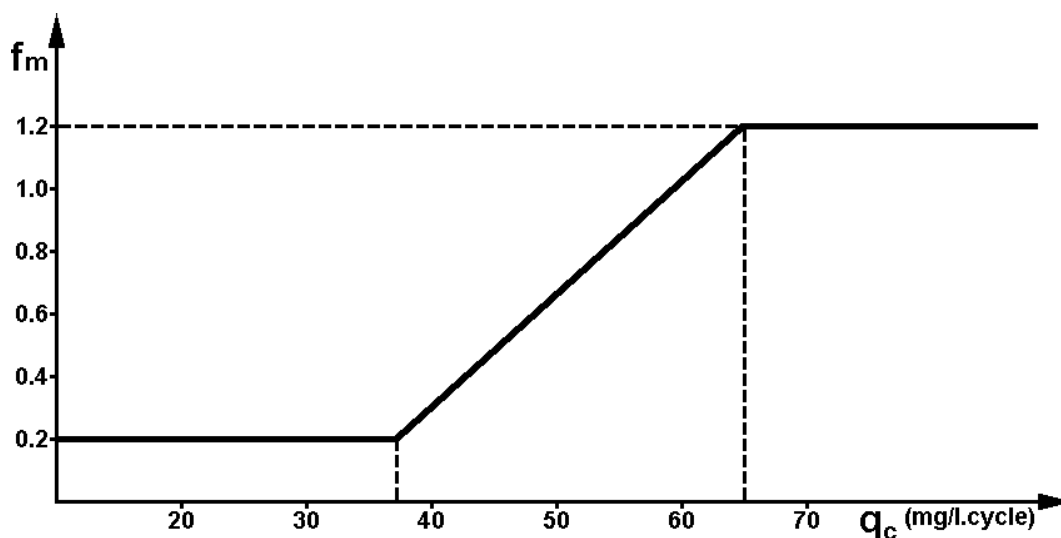
q - расход топлива в мг на цикл и на литр общего рабочего объема
(мг/(л.цикл));

γ - перепад давлений на выходе и входе компрессора ($\gamma = 1$ для двигателей без наддува).

Эта формула действительна для значений q_c в пределах между 37,2 и 65 мг/(л.цикл).

Для значений q_c менее 37,2 мг/(л.цикл) берется постоянное значение f_m , равное 0,2 ($f_m = 0,2$).

Для значений q_c , превышающих 65 мг/(л.цикл), берется постоянное значение f_m , равное 1,2 ($f_m = 1,2$) (см. рисунок).



5.4.2.3 Условия, которые должны быть соблюдены в лаборатории

Испытание считается действительным, если поправочный коэффициент α_a находится в пределах

$$0,93 \leq \alpha_a \leq 1,07$$

Если эти предельные значения превышены, то должно быть зафиксировано полученное исправленное значение, а в протоколе испытания должны быть конкретно указаны условия проведения испытания (температура и давление).

Приложение 4 - Добавление

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПОЛЕЗНОЙ МОЩНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

Настоящая карточка заполняется лабораторией, проводящей испытания.

1. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ
 - 1.1 Расположение точки измерения противодавления выхлопных газов
 - 1.2 Расположение точки измерения степени разрежения во впускном трубопроводе
 - 1.3 Характеристики динамометра
 - 1.3.1 Марка: Модель:
 - 1.3.2 Тип:
2. ТОПЛИВО
 - 2.1 Для двигателей с принудительным зажиганием, работающих на жидком топливе
 - 2.1.1 Марка:
 - 2.1.2 Спецификация:
 - 2.1.3 Антidetонационная присадка (свинец и т.д.):
 - 2.1.3.1 Тип:
 - 2.1.3.2 Содержание: мг/л
 - 2.1.4 Октановое число RON: (ASTM D 26 99-70)
 - 2.1.4.1 Удельный вес: г/см³ при 288 К
 - 2.1.4.2 Низшая теплотворная способность: кДж/кг

- 2.2 Для двигателей с принудительным зажиганием, работающих на газообразном топливе
- 2.2.1 Марка:
- 2.2.2 Спецификация:
- 2.2.3 Давление при хранении: бар
- 2.2.4 Рабочее давление: бар
- 2.2.5 Низшая теплотворная способность: кДж/кг
- 2.3 Для двигателей с воспламенением от сжатия, работающих на газообразном топливе
- 2.3.1 Система питания: газ
- 2.3.2 Спецификация используемого газа:
- 2.3.3 Соотношение дизельное топливо/газ:
- 2.3.4 Низшая теплотворная способность:
- 2.4 Для двигателей с воспламенением от сжатия, работающих на жидком топливе
- 2.4.1 Марка:
- 2.4.2 Спецификация используемого топлива:
- 2.4.3 Цетановое число (ASTM D 976-71):
- 2.4.4 Удельный вес: г/см³ при 288 К
- 2.4.5 Низшая теплотворная способность: кДж/кг
3. СМАЗКА
- 3.1 Марка:
- 3.2 Спецификация:
- 3.3 Вязкость по SAE:

4. Подробные результаты измерений*

Число оборотов двигателя, мин. ⁻¹			
Измеренный крутящий момент, Н·м			
Измеренная мощность, кВт			
Измеренный расход топлива, г/ч			
Барометрическое давление, кПа			
Давление водяных паров, кПа			
Температура поступающего воздуха, К			
Мощность, которую следует прибавить с учетом наличия оборудования и вспомогательных устройств, не указанных в таблице 1, кВт	№ 1 № 2 № 3		
Всего, кВт			
Поправочный коэффициент мощности			
Приведенная тормозная мощность, кВт			
Полезная мощность, кВт			
Полезный крутящий момент, Н·м			
Приведенный удельных расход топлива, г/(кВт·ч) <u>2/</u>			
Температура охлаждающей жидкости на выходе, К			
Температура масла в точке измерения, К			
Температура воздуха после прохождения через компрессор, К <u>1/</u>			
Температура топлива на входе насоса для впрыска топлива, К			
Температура воздуха после прохождения через охладитель воздухонаддува, К <u>1/</u>			
Давление после компрессора, кПа			
Давление после прохождения через охладитель воздухонаддува, кПа			
Разряжение во впускном трубопроводе, Па			
Противодавление выхлопных газов, Па			
Подача топлива, мм ³ /такт или цикл <u>1/</u>			

* Кривые полезной мощности и крутящего момента строятся в зависимости от числа оборотов двигателя.

1/ Ненужное вычеркнуть.

2/ Рассчитывается на основе полезной мощности для двигателей с воспламенением от сжатия и двигателей с принудительным зажиганием, причем в последнем случае умножается на поправочный коэффициент мощности.

Приложение 5

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕМЕЙСТВА ДВИГАТЕЛЕЙ

1. ПАРАМЕТРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ СЕМЕЙСТВО ДВИГАТЕЛЕЙ

Семейство двигателей может быть определено с помощью основных конструктивных параметров, которые должны быть одинаковыми для двигателей данного семейства. В некоторых случаях может иметь место взаимодополняемость параметров. Это также необходимо учитывать для обеспечения того, чтобы в семейство двигателей включались только те двигатели, которые имеют сходные характеристики выброса вредных веществ.

Для того чтобы двигатели можно было рассматривать как относящиеся к одному семейству двигателей, они должны иметь следующие общие параметры:

1.1 Рабочий цикл

четырехтактный
двухтактный

1.2 Охлаждающая среда:

воздух
вода
масло

1.3 Рабочий объем цилиндров

в пределах от 85 до 100% наибольшего объема в рамках семейства двигателей.

1.4 Способ подачи воздуха

без наддува
с наддувом

1.5 Тип топлива

дизельное топливо

бензин
газообразное топливо (ПГ или СНГ)

1.6 Тип/конструкция камеры сгорания

форкамера
вихревая камера
неразделенная камера

1.7 Клапаны и конфигурация клапанных каналов, размеры и количество

головка блока цилиндров
стенка цилиндра
картер двигателя

1.8 Система подачи топлива

1.8.1 Для двигателей с воспламенением от сжатия

насосно-магистрально-инжекторная
рядный многоплунжерный насос
распределительный насос
одноэлементная система
насос-форсунка

1.8.2 Для двигателей с принудительным зажиганием

карбюратор
впрыск топлива во впускные каналы
непосредственный впрыск

1.9 Другие характеристики

рециркуляция отработавших газов
впрыск воды (эмульсия)
нагнетание воздуха
принудительная система охлаждения

1.10 Последующая очистка выхлопных газов

окислительный каталитический преобразователь
восстановительный каталитический преобразователь
термическая камера
сажевый фильтр

2. ВЫБОР БАЗОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

- 2.1 В случае двигателей, работающих на дизельном топливе, базовый двигатель семейства двигателей выбирается с помощью основного критерия наибольшего показателя подачи топлива на такт впуска при числе оборотов двигателя, указанном для максимального крутящего момента.

Если этому основному критерию отвечают два или более двигателей, то базовый двигатель отбирается путем использования вторичного критерия наибольшей подачи топлива на такт впуска при номинальном числе оборотов двигателя. В отдельных случаях орган, предоставляющий официальное утверждение, может решить, что оптимальным способом определения параметров для данного семейства будет испытание второго двигателя. В этом случае орган, предоставляющий официальное утверждение, может отобрать для испытания дополнительный двигатель.

- 2.2 В случае двигателей с принудительным зажиганием базовый двигатель семейства двигателей выбирается с помощью основного критерия измерения потока топлива (г/ч).

Приложение 6

ПРОВЕРКИ СООТВЕТСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВА

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящие предписания касаются испытаний с целью проверки соответствия производства на основании пункта 6.2 настоящих Правил.

2. ПРОЦЕДУРЫ ИСПЫТАНИЙ

Методы проведения испытаний и измерительные приборы должны соответствовать положениям приложения 4 к настоящим Правилам.

3. ОТБОР ОБРАЗЦОВ

3.1 Тип двигателя

Отбирается один двигатель. Если после проведения испытания, упомянутого ниже в пункте 5.1, двигатель признан не соответствующим предписаниям настоящих Правил, то проводится испытание двух других двигателей.

3.2 Семейство двигателей

Если официальное утверждение предоставляется семейству двигателей, то проверка соответствия производства проводится на одном представителе данного семейства, не являющемся базовым двигателем. Если такая проверка соответствия производства дает неудовлетворительные результаты, то отбираются еще два двигателя из числа представителей того же семейства.

4. КРИТЕРИИ ИЗМЕРЕНИЯ

4.1 Полезная мощность и удельный расход топлива двигателя внутреннего сгорания

Измерения проводятся в достаточном диапазоне числа оборотов двигателя, позволяющем правильно определить кривые мощности, крутящего момента и удельного расхода топлива между наименьшим и наибольшим значениями числа

оборотов двигателя, рекомендованными заводом-изготовителем и определенными в пунктах 2.9 и 2.11 настоящих Правил.

Значения, измеренные технической службой на отобранном двигателе, не должны отличаться от указанных значений более чем на $\pm 5\%$ для полезной мощности (крутящего момента) и $\pm 10\%$ для удельного расхода топлива во всех точках измерения на кривой с погрешностью $\pm 5\%$ для числа оборотов двигателя.

5. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Если значения полезной мощности и расхода топлива второго и/или третьего двигателя, упомянутого в пункте 3, не соответствуют предписаниям, приведенным выше в пункте 4, то производство считается не соответствующим предписаниям настоящих Правил, и в этом случае применяются положения пункта 7 настоящих Правил.

Приложение 7

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПО ЭТАЛОННЫМ ВИДАМ ТОПЛИВА

1. Технические данные, касающиеся эталонных видов топлива в виде СНГ

Параметр	Единица измерения	Пределы для топлива А		Пределы для топлива В		Метод испытания
		Минимум	Максимум	Минимум	Максимум	
Моторное октановое число	1	92,5 <u>1/</u>		92,5		EN 589 Annex B
Состав:						
Содержание С3	% по объему	48	52	83	87	ISO 7941
Содержание С4	% по объему	48	52	13	17	
Олефины	% по объему		12		14	
Нелетучий остаток	мг/кг		50		50	NFM 41-015
Общее содержание серы	млн. по массе <u>1/</u>		50		50	EN 24260
Сероводород	---		Нет		Нет	ISO 8819
Коррозия на медную пластинку	степень		класс 1		класс 1	ISO 6251 <u>2/</u>
Вода при 0°C			свободно		свободно	визуальный осмотр

1/ Значение, определяемое в стандартных условиях: 293,2 К (20°C) и 101,3 кПа

2/ Возможно, этот метод не позволяет точно определить наличие коррозионных материалов, если в образце содержатся ингибиторы коррозии и другие химические вещества, которые снижают коррозионную активность образца на медную пластинку. Поэтому добавление таких химических соединений с единственной целью изменить результаты метода испытания запрещается.

2. Технические данные для эталонных видов топлива на базе ПГ

Ассортимент топлива на европейском рынке подразделяется на две группы:

- ассортимент H, предельными эталонными топливами которого являются GR и G23;
- ассортимент L, предельными эталонными топливами которого являются G23 и G25.

Характеристики эталонных видов топлива GR, G23 и G25 кратко указаны ниже:

Эталонное топливо GR					
Характеристики	Единицы измерения	Главный компонент	Пределы		Метод испытания
			Минимум	Максимум	
Состав:					
Метан		87	84	89	
Этан		13	11	15	
Баланс*	%-моль	-	-	1	ISO 6974
Содержание серы	мг/м ^{3**}	-	-	10	ISO 6326-5

* Инертные компоненты +C₂₊.

** Значение, определяемое в стандартных условиях (293,2 К (20°C) и 101,3 кПа).

Эталонное топливо G23					
Характеристики	Единицы измерения	Главный компонент	Пределы		Метод испытания
			Минимум	Максимум	
Состав:					
Метан		92,5	91,5	93,5	
Баланс*	%-моль	-	-	1	ISO 6974
N ₂		7,5	6,5	8,5	
Содержание серы	мг/м ^{3**}	-	-	10	ISO 6326-5

* Инертные компоненты (отличные от N₂) +C₂ +C₂₊.

** Значение, определяемое в стандартных условиях (293,2 К (20°C) и 101,3 кПа).

Эталонное топливо G25					
Характеристики	Единицы измерения	Главный компонент	Пределы		Метод испытания
			Минимум	Максимум	
Состав:					
Метан		86	84	88	
Баланс *	%-моль	-	-	1	ISO 6974
N ₂		14	12	16	
Содержание серы	мг/м ³ **	-	-	10	ISO 6326-5

* Инертные компоненты (отличные от N₂) +C₂ +C₂₊.

** Значение, определяемое в стандартных условиях (293,2 К (20°C) и 101,3 кПа).

3. Эталонное топливо для двигателей с принудительным зажиганием

Параметр	Единица измерения	Пределы 2/		Метод испытания	Опубликование
		Минимум	Максимум		
Теоретическое октановое число, RON		95,0	-	EN 25164	1993
Моторное октановое число, MON		85,0	-	EN 25163	1993
Плотность при 15°C	кг/м ³	748	775	ISO 3675	1995
Давление паров по Рейду	кПа	56,0	95,0	EN 12	1993
Перегонка:					
- начальная точка кипения	°C	24	40	EN-ISO 3405	1988
- испарение при 100°C	% по объему	49,0	57,0	EN- ISO 3405	1988
- испарение при 150°C	% по объему	81,0	87,0	EN- ISO 3405	1988
- конечная точка кипения	°C	190	215	EN- ISO 3405	1988
Остаток	%	-	2	EN- ISO 3405	
Структурно-групповой анализ:					
- олефины	% по объему	-	10	ASTM D 1319	1995
- ароматические углеводороды 4/	% по объему	28,0	40,0	ASTM D 1319	1995
- бензол	% по объему	-	1,0	EN 12177	1998
- предельные углеводороды		-	Баланс	ASTM D 1319	1995
Соотношение углерода и водорода		Сообщение	Сообщение		
Стойкость к окислению 5/	мин.	480	-	EN-ISO 7536	1996
Содержание кислорода 6/	% по массе	-	2,3	EN 1601	1997
Растворенные смолы	мг/мл	-	0,04	EN-ISO 6246	1997
Содержание серы 7/	мг/кг	-	100	EN-ISO 14596	1998
Окисление меди при 50°C		-	1	EN-ISO 2160	1995
Содержание свинца	г/л	-	0,005	EN 237	1996
Содержание фосфора	г/л	-	0,0013	ASTM D 3231	1994

4. Эталонное топливо для двигателей с воспламенением от сжатия 1/

	Пределы и единицы <u>2/</u>	Метод испытания
Цетановое число <u>4/</u>	Минимум 45 <u>7/</u> максимум 50	ISO 5165
Плотность при 15°C	Минимум 835 кг/м ³ Максимум 845 кг/м ³ <u>10/</u>	ISO 3675, ASTM D 4052
Перегонка <u>3/</u> - точка 95%	Максимум 370°C	ISO 3405
Вязкость при 40°C	Минимум 2,5 мм ² /с Максимум 3,5 мм ² /с	ISO 3104
Содержание серы	Минимум 0,1% по массе <u>9/</u> Максимум 0,2% по массе <u>8/</u>	ISO 8754, EN 24260
Точка воспламенения	Минимум 55°C	ISO 2719
Точка закупорки холодного фильтра	Минимум - Максимум +5°C	EN 116
Окисление меди	Максимум 1	ISO 2160
Углеродистый остаток по Конрадсону (10% DR)	Максимум 0,3% по массе	ISO 10370
Содержание золы	Максимум 0,01% по массе	ASTM D 482 <u>12/</u>
Содержание воды	Максимум 0,05% по массе	ASTM D 95, D 1744
Число нейтрализации (сильная кислота)	Минимум 0,20 мг КОН/г	
Стойкость к окислению <u>5/</u>	Максимум 2,5 мг/ 100 мл	ASTM D 2274
Присадки <u>6/</u>		

Примечание (1): Если требуется рассчитать тепловой КПД двигателя или транспортного средства, то теплотворная способность топлива может быть рассчитана следующим образом:

Конкретный энергоноситель (теплотворная способность) (чистая) МДж/кг =

$$= (46,423 - 8,792 \times d^2 + 3,17 \times d) \times (1 - (x + y + s)) + 9,42 \times s - 2,499 \times x$$

где:

d = плотность при 288 К (15°C)

x = весовая доля воды (%/100)

y = весовая доля золы (%/100)

s = весовая доля серы (%/100).

- Примечание (2): Значения, указанные в спецификациях, являются "истинными значениями". При определении предельных значений были использованы условия стандарта ASTM D 3244 "Определение основы для решения споров относительно качества нефтепродуктов", а при установлении минимального значения учитывалась минимальная разница $2R$ выше нуля; при установлении максимального и минимального значений минимальная разница между этими величинами составляет $4R$ (R = воспроизводимость).
- Независимо от этой системы измерения, которая необходима по статистическим причинам, производителю топлива следует, тем не менее стремиться к нулевому значению в том случае, если предусмотренное максимальное значение равняется $2R$, и к среднему значению в том случае, если существуют максимальный и минимальные пределы. Если необходимо выяснить вопрос о том, соответствует ли топливо техническим требованиям, то следует применять условия стандарта ASTM D 3244.
- Примечание (3): Приведенные цифры показывают общее переведенное в парообразное состояние количество (процент восстановленного количества + потерянного количества).
- Примечание (4): Диапазон значений цетанового числа не соответствует требованиям минимальных значений $4R$. Однако в случае возникновения спора между поставщиком и потребителем топлива для разрешения таких споров могут применяться условия стандарта ASTM D 3244 при условии проведения необходимого количества повторных измерений для достижения требуемой точности, что является более предпочтительным, чем одиночные определения.
- Примечание (5): Даже если стойкость к окислению контролируется, вполне вероятно, что срок годности будет ограничен. Следует запросить рекомендации поставщика в отношении условий хранения и сроков годности.
- Примечание (6): В топливе должны содержаться только продукты прямой перегонки и скорректированные компоненты перегонки углеводородов; допускается десульфурация. Топливо не должно содержать металлических присадок или присадок, улучшающих цетановое число.

- Примечание (7): Допускаются более низкие значения, и в этом случае должно указываться цетановое число использованного эталонного топлива.
- Примечание (8): Допускаются более высокие значения, и в этом случае указывается содержание серы в использованном эталонном топливе.
- Примечание (9): Постоянно пересматривается с учетом тенденций на рынках. Для целей первоначального официального утверждения двигателя без очистки выхлопных газов по просьбе подателя заявки допускается 0,050-процентное минимальное содержание серы по массе; в этом случае измеренный показатель содержания твердых частиц должен корректироваться в сторону повышения до среднего значения, которое номинально уточняется для содержания серы в топливе (0,150% по массе), в соответствии с нижеследующим уравнением:

$$PT_{adj} = PT + [SFC \times 0.0917 \times (NSLF - FSF)]$$

где:

PT_{adj} = скорректированное значение PT (г/кВт.ч)

PT = измененное взвешенное значение конкретных выбросов для выбросов твердых частиц (г/кВт.ч)

SFC = взвешенное значение удельного расхода топлива (г/кВт.ч), рассчитанное в соответствии с нижеприведенной формулой

$NSLF$ = средняя номинальная спецификация содержания серы по массе (т.е. 0.15 %/100)

FSF = содержание серы в топливе по массе (%/100)

Уравнение для расчета взвешенного удельного расхода топлива:

$$SFC = \frac{\sum_{i=1}^n G_{FUEL,i} * WF_i}{\sum_{i=1}^n P_i * WF_i}$$

где:

$$P_i = P_{m,i} + P_{AE,i}$$

Для оценок соответствия производства согласно пункту б необходимо соблюдать требования относительно использования эталонного топлива с минимальным/максимальным показателем содержания серы 0,1/0,2% по массе.

- Примечание (10): Допускаются более высокие значения вплоть до 855 кг/м³; в этом случае должна указываться плотность эталонного топлива. Для оценок соответствия производства согласно пункту б необходимо соблюдать требования относительно использования эталонного топлива с минимальным/максимальным показателем 835/845 кг/ м³.
- Примечание (11): Все характеристики топлива и предельные значения постоянно пересматриваются с учетом тенденций на рынках.
- Примечание (12): Заменяется на EN/ISO 6245 начиная с даты применения.
