

---

---

**Нефтепродукты. Определение  
антидетонационных свойств  
моторного топлива.  
Исследовательский метод**

*Petroleum products – Determination of knock characteristics of motor  
fuels – Research method*

iTeh STANDARDS REVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 5164:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5973feaa-4ade-4943-b31f-f1ddadd4043/iso-5164-2014>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R  
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO

---

---



Ссылочный номер  
ISO 5164:2014(R)

**Отказ от ответственности при работе в PDF**

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на интегрированные шрифты и они не будут установлены на компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe - торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованные для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 5164:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5973feaa-4ade-4943-b31f-f1ddadd4043/iso-5164-2014>



**ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ**

© ISO 2014

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 734 09 47  
E-mail copyright @ iso.org

Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Опубликовано в Швейцарии

## Содержание

Страница

Предисловие .....	v
Введение .....	vi
<b>1 Область применения .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Нормативные ссылки .....</b>	<b>2</b>
<b>3 Термины и определения .....</b>	<b>2</b>
<b>4 Сущность метода .....</b>	<b>4</b>
<b>5 Реагенты и эталонные материалы .....</b>	<b>4</b>
<b>6 Аппаратура .....</b>	<b>6</b>
<b>7 Отбор и подготовка проб .....</b>	<b>7</b>
<b>8 Основные настройки двигателей и приборов и стандартные условия эксплуатации .....</b>	<b>7</b>
8.1 Монтаж оборудования и приборов двигателя .....	7
8.2 Частота вращения двигателя .....	8
8.3 Регулировка клапанов .....	8
8.4 Высота подъема клапана .....	8
8.5 Ширма впускного клапана .....	8
8.6 Диффузор карбюратора .....	8
8.7 Направление вращения двигателя .....	9
8.8 Клапанные зазоры .....	9
8.9 Давление масла .....	9
8.10 Температура масла .....	9
8.11 Температура охлаждающей жидкости для рубашки цилиндра .....	9
8.12 Температура воздуха на входе .....	9
8.13 Влажность воздуха на входе .....	10
8.14 Уровень охлаждающей жидкости в рубашке цилиндра .....	10
8.15 Уровень смазочного масла в картере двигателя .....	10
8.16 Внутреннее давление в картере .....	10
8.17 Противодействие выхлопа .....	10
8.18 Резонанс системы сапуна картера и выхлопа .....	11
8.19 Натяжение ремня .....	11
8.20 Основная установка опоры кронштейна коромысла .....	11
8.21 Основная установка качающегося рычага .....	11
8.22 Основные установки длины штока толкателя и коромысла .....	11
8.23 Основная регулировка момента зажигания .....	11
8.24 Основная установка тяги управления распределителя зажигания .....	11
8.25 Основная установка зазора между преобразователем в распределителе зажигания и лопаткой ротора .....	12
8.26 Зазор свечи зажигания .....	12
8.27 Основная установка высоты цилиндра .....	12
8.28 Соотношение компонентов рабочей смеси .....	13
8.29 Охлаждение карбюратора .....	14
8.30 Пределы показания датчика интенсивности детонации .....	14
8.31 Установки разброса измерителя детонации и постоянной времени .....	14
<b>9 Калибровка и проверка пригодности двигателя .....</b>	<b>14</b>
9.1 Общие положения .....	14
9.2 Определение пригодности двигателя к эксплуатации .....	15
9.3 Методика определения пригодности двигателя к испытанию в диапазоне 87,3 RON – 100,0 RON .....	15

9.4	Методика проверки пригодности к испытанию в диапазоне ниже 87,1 RON и выше 100,0 RON .....	16
9.5	Режим проверки по контрольным топливам .....	17
<b>10</b>	<b>Проведение испытаний .....</b>	<b>17</b>
10.1	Общие положения .....	17
10.2	Запуск .....	17
10.3	Калибровка .....	18
10.4	Образец топлива .....	18
10.5	Первичное эталонное топливо № 1 .....	19
10.6	Первичное эталонное топливо № 2 .....	19
10.7	Показания дополнительных измерений .....	20
10.8	Специальные инструкции по оценке топлив с октановым числом выше 100,0 RON .....	20
<b>11</b>	<b>Вычисления .....</b>	<b>20</b>
<b>12</b>	<b>Обработка результатов .....</b>	<b>22</b>
<b>13</b>	<b>Прецизионность .....</b>	<b>22</b>
13.1	Общие положения .....	22
13.2	Повторяемость (сходимость), $r$ .....	23
13.3	Воспроизводимость, $R$ .....	23
13.4	Прецизионность для оценок при барометрическом давлении ниже 94,6 кПа .....	23
13.5	Прецизионность для топлив, содержащих от 15% до 25% (по объему) этанола .....	23
<b>14</b>	<b>Протокол испытания .....</b>	<b>24</b>
<b>Приложение А (информативное) Переменные параметры испытания .....</b>		<b>25</b>
<b>Библиография .....</b>		<b>28</b>

(standards.iteh.ai)

ISO 5164:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5973feaa-4ade-4943-b31f-f1ddadd4043/iso-5164-2014>

## Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. 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 ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Процедуры, используемые для разработки данного документа, и процедуры, предусмотренные для его дальнейшего ведения, описаны в Директивах ISO/IEC Directives, Part 1. В частности, следует отметить различные критерии утверждения, требуемые для различных типов документов ISO. Проект данного документа был разработан в соответствии с редакционными правилами Директив ISO/IEC Directives, Part 2. [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives).

Необходимо обратить внимание на возможность того, что ряд элементов данного документа могут быть предметом патентных прав. Международная организация ISO не должна нести ответственность за идентификацию таких прав, частично или полностью. Сведения о патентных правах, идентифицированных при разработке документа, будут указаны во Введении и/или в перечне полученных ISO объявлениях о патентном праве. [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents).

Любое торговое название, использованное в данном документе, является информацией, предоставляемой для удобства пользователей, а не свидетельством в пользу того или иного товара или той или иной компании.

Для пояснения значений конкретных терминов и выражений ISO, относящихся к оценке соответствия, а также информация о соблюдении Международной организацией ISO принципов ВТО по техническим барьерам в торговле (ТБТ), см. следующий унифицированный локатор ресурса (URL): [Foreword - Supplementary information](#)

Технический комитет, несущий ответственность за данный документ ISO/TK 28, *Нефтепродукты и смазочные материалы*.

Данное четвертое издание отменяет и заменяет третье издание (ISO 5164:2005). Кроме улучшения понимания некоторых процедур, основной пересмотр коснулся ввода так называемого цифрового детонометра. Пересмотр включает допуски для обеих измерительных систем:

- a) систему измерения детонации, основанную на аналоговой технологии, и
- b) цифрового детонометра, основанного на цифровой технологии ХСР.

## Введение

Назначение настоящего международного стандарта заключается в придании статуса ISO методу испытания, который уже используется в стандартизированной форме во всем мире. Означенная методика опубликована компанией «ASTM International» как Стандартный метод испытания D 2699-12.

Публикуя настоящий международный стандарт, ISO признает, что данный метод используется в его первоначальном виде во многих странах-членах и что стандартное оборудование и многие комплектующие изделия и материалы, требуемые для применения указанного метода, могут быть получены только от определенных производителей или поставщиков. Для применения указанного метода требуется обратиться к дополнениям и приложениям ASTM D 2699-12. Дополнения приводят информацию, касающуюся требуемого специального оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры, критических настроек и регулировок компонентов, и включают рабочие таблицы контрольных настроек. Приложения содержат исходные данные и дополнительную информацию в отношении вспомогательного оборудования, операционных методов и концепций, относящихся к надлежащему техническому обслуживанию двигателя и изделий контрольно-измерительной аппаратуры.

Данные о детонационных характеристиках моторного топлива, накопленные во многих странах в течение ряда лет, основывались на использовании двигателей CFR и методах определения октанового числа. Признанные во всем мире требования к октановому числу моторного топлива, принятые в нефтяной промышленности, определяются моторным методом и связанной с этим единицей оценки детонационной стойкости по модели CFR – F1<sup>1)</sup>, что указывает на необходимость стандартизации данного метода и испытательного оборудования. Инициатива по исследованиям в области применения другого двигателя для целей ISO, следовательно, была сочтена ненужным дублированием усилий.

### ISO 5164:2014

По этим причинам Технический комитет ISO/TC 28, *Нефтепродукты и смазочные материалы*, считает нужным принять стандартные процедуры ASTM D 2699. Вместе с тем, настоящий международный стандарт рассматривает дополнения и приложения к ASTM D 2699 без изменений ввиду их широкой детализации. Эти приложения и дополнения не включены в настоящий международный стандарт, поскольку их можно приобрести в ASTM International.

Из-за выявленных проблем устаревания компонентов аналоговую панель управления изготовитель заменяет на новую цифровую панель с 2011 г. Наличие запасных частей для аналоговой системы в будущем будет свернуто. Общество ASTM International[5] провело исследовательскую работу, чтобы проверить, была ли статистически наблюдаемая систематическая погрешность между системой 501C и новой цифровой системой измерения детонации.

В отношении прецизионности технические комитеты ISO и ASTM пришли к выводу, что между системами 501C и новой цифровой панелью системы измерения детонации существует численно сравнимая повторяемость, и не существует статистически наблюдаемого расхождения для воспроизводимости между указанными системами. Это означает, что новая панель CFR для определения октанового числа может быть включена в метод испытания.

---

<sup>1)</sup> Единственный изготовитель агрегата определения октанового числа модели CFR F-1 является компания Waukesha Engine, Dresser, Inc., располагающаяся по адресу: 1000 West St. Paul Avenue, Waukesha, WI 53188, USA

# Нефтепродукты. Определение антидетонационных свойств моторного топлива. Исследовательский метод

**ВНИМАНИЕ.** Применение настоящего международного стандарта может быть связано с опасными материалами, режимами эксплуатации и оборудованием. Настоящий международный стандарт не рассматривает все проблемы безопасности, связанные с его применением. Пользователь настоящего международного стандарта несет ответственность за установление соответствующих правил по технике безопасности и охране здоровья, а также определяет целесообразность применения законодательных ограничений перед его использованием.

## 1 Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает метод определения детонационных характеристик жидкого топлива для двигателей с искровым зажиганием с помощью произвольной шкалы октановых чисел, используя одноцилиндровый, четырехтактный, карбюраторный, двигатель CFR, работающий с постоянной скоростью и с переменной степенью сжатия. Определение октанового числа по исследовательскому методу (RON) предусматривает определение детонационных характеристик моторных топлив в автомобильных двигателях в мягких условиях эксплуатации.

Настоящий международный стандарт распространяется на весь диапазон шкалы от 0 RON до 120 RON, при этом рабочий диапазон находится в пределах 40 RON – 120 RON. Испытание моторного топлива, как правило, проводят в диапазоне от 88 RON до 101 RON.

Настоящий международный стандарт может распространяться для испытаний топлив, содержащих оксигенаты до 4,0 % (по массе кислорода) и для авиационных бензинов, содержащих до 25 % (по объему) этанола.

Определенные газы и пары, например, галогенсодержащие хладагенты, используемые в оборудовании кондиционирования воздуха, которые могут находиться вблизи двигателя CFR, могут оказывать существенное влияние на RON. Также на значения RON могут воздействовать всплески или кратковременные изменения напряжения или частоты электрического тока.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1** Хотя 25 % этилового спирта (по объему) соответствуют приблизительно 9 % кислорода (по массе), полная применимость метода испытаний для данного диапазона содержания кислорода проверена только для бензинового типа топлива.

**ПРИМЕЧАНИЕ 2** Проводятся работы для определения возможности использования метода для бензина, содержащего до 85 % этилового спирта (по объему).

**ПРИМЕЧАНИЕ 3** Настоящий международный стандарт устанавливает параметры рабочих условий в единицах СИ, однако, измерения, относящиеся к двигателям, приводится в единицах дюйм-фунт, поскольку данные единицы измерения используются при изготовлении означенного оборудования, и поэтому в настоящем международном стандарте они приведены в круглых скобках.

**ПРИМЕЧАНИЕ 4** Исходя из целей настоящего международного стандарта, термины “% (по массе)” и “% (по объему)” обозначают массу и объемные доли материала соответственно.

## 2 Нормативные ссылки

Следующие нормативные документы являются обязательными для применения настоящего международного стандарта. Для жестких ссылок применяются только указанное по тексту издание. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая его любые изменения).

ISO 3170, *Нефтепродукты жидкие. Ручной отбор проб*

ISO 3171, *Нефтепродукты жидкие. Автоматический отбор проб из трубопроводов*

ISO 3696, *Вода для лабораторного анализа. Технические требования и методы испытаний*

ISO 4787, *Лабораторная стеклянная посуда. Мерная стеклянная посуда. Методы применения и контроля совместимости*

ASTM D 2299-12, *Стандартный исследовательский метод определения моторного октанового числа топлива для двигателей искрового зажигания*

## 3 Термины и определения

Применительно к настоящему документу, используются нижеследующие термины и их определения.

### 3.1 принятое опорное значение accepted reference value ARV

значение, которое служит в качестве согласованного для сравнения и получено как: теоретическое или установленное значение, базирующееся на научных принципах, приписанное или аттестованное значение, базирующееся на экспериментальных работах какой-либо национальной или международной организации, или согласованное или аттестованное значение, базирующееся на совместных экспериментальных работах под руководством научной или инженерной группы

### 3.2 контрольное топливо check fuel

топливо с заданными характеристиками, которое имеет приписанное MON эталонное значение, определенное в ходе кругового испытания многодвигательных установок в различных местах

### 3.3 высота цилиндра cylinder height

вертикальное положение цилиндра двигателя CFR относительно поршня в верхней мертвой точке (t.d.c.) или в верхней механической обработанной поверхности картера

### 3.4 показание циферблатного указателя показание шкалы индикатора dial indicator reading

числовое показание высоты цилиндра, индексированное по основной настройке, когда двигатель работает при степени сжатия, установленной для получения заданного давления сжатия

ПРИМЕЧАНИЕ 1 к статье: Показание циферблатного указателя выражается в тысячных долях дюйма.



**3.5****показание цифрового счетчика  
digital counter reading**

числовое показание высоты цилиндра, индексированное по основной настройке, когда двигатель работает при степени сжатия, установленной для получения заданного давления сжатия

**3.6****измеритель детонации  
детонометр  
detonation meter**

прибор для согласования сигнала детонации, который воспринимает электрический сигнал от датчика детонации и отображает выходной сигнал для считывания

ПРИМЕЧАНИЕ 1 к статье Данный измеритель может быть как аналоговым, так и цифровым.

**3.7****датчик детонации  
detonation pickup**

преобразователь магнитострикционного типа, который ввинчивается в цилиндр двигателя для определения давления камеры сгорания и обеспечения электрического сигнала, пропорционального скорости изменения электрического сигнала давления цилиндра

**3.8****режим зажигания  
firing**

работа двигателя на топливе от зажигания

**3.9****соотношение компонентов рабочей или топливно-воздушной смеси для максимальной интенсивности детонации  
fuel-air ratio for maximum knock intensity**

пропорция топлива к воздуху, которая вызывает наибольшую интенсивность детонации для каждого топлива

**3.10****справочная таблица  
guide table**

табулированные данные специфической зависимости между высотой и октановым числом для двигателя CFR, работающего при стандартной детонационной интенсивности и заданном барометрическом давлении

**3.11****детонация  
knock**

анормальное сгорание, часто производящее слышимый звук, вызванный самовоспламенением топливно-воздушной смеси

**3.12****интенсивность детонации  
knock intensity**

критерий детонации двигателя

**3.13****датчик интенсивности детонации  
knockmeter**

указательный прибор с делением шкалы от 0 до 100, который отображает сигнал интенсивности детонации от измерителя детонации

ПРИМЕЧАНИЕ 1 к статье: Данный измеритель может быть как аналоговым, так и цифровым.

**3.14**

**прокручивание двигателя**

**motoring**

работа двигателя без топлива с отключенным зажиганием

**3.15**

**октановое число по исследовательскому методу**

**research octane number**

**RON**

числовой показатель стойкости топлива к детонации, полученный сравнением интенсивности его детонации с интенсивностью детонации первичных эталонных топлив с известным октановым числом по исследовательскому методу при испытании на стандартном двигателе CFR, работающем в условиях, установленных в настоящем международном стандарте

**3.16**

**оксигенат**

**окислитель**

**oxygenate**

кислородсодержащее органическое соединение, например, различные спирты или простые эфиры, используемые в качестве топлива или топливной добавки

**3.17**

**первичное эталонное топливо**

**primary reference fuel**

**PRF**

изооктан (2,2,4-триметилпентан), *n*-гептан, пропорциональные по объему смеси изооктана с *n*-гептаном или смеси тетраэтилсвинца в изооктане, которые используются для построения условной шкалы октановых чисел

**3.18**

**разброс**

**spread**

чувствительность измерителя детонации, выраженная в делениях датчика интенсивности детонации на единицу октанового числа

**3.19**

**стандартизованная топливная смесь на основе толуола**

**смесь TSF**

**toluene standardization fuel blend**

**TSF blend**

пропорциональная по объему смесь, которая имеет принятое опорное значение RON и заданные значения допусков

## **4 Сущность метода**

Результаты испытания топлива в двигателях типа CFR при составе топливо-воздушной смеси, приводящем к максимальной детонации, сравнивают с результатами испытаний смесей первичных эталонных топлив и определяют смесь-результаты испытания которой при составе топливо-воздушной смеси, приводящем к максимальной детонации, имеют ту же стандартную интенсивность детонации при испытании с той же степенью сжатия. Состав смеси первичного эталонного топлива (по объему) характеризует как его октановое число, так и октановое число образца топлива.

## **5 Реагенты и эталонные материалы**

**5.1 Охлаждающий состав для рубашки цилиндра**, состоящий из воды, соответствующей сорту 3 ISO 3696. Вода должна использоваться в рубашке цилиндра для мест нахождения лабораторий, где результирующая температура кипения составляет  $100 \pm 2$  °C ( $212$  °F  $\pm 3$  °F). Вода с техническим

антифризом на основе гликоля, добавленного в достаточном количестве для соответствия требованию температуры кипения, должна использоваться, как это диктует высота, на которой расположена лаборатория.

Техническое многофункциональное вещество для обработки воды должно добавляться в охлаждающую жидкость для сведения к минимуму коррозии и минеральной окалины, которые могут изменить теплопередачу и результаты определения октанового числа.

**5.2 Охлаждающая жидкость карбюратора**, если требуется (см. 8.29), состоящая из воды или смеси воды и антифриза, достаточно охлажденная, чтобы предотвратить образование пузырей и избыточное испарение, но не холоднее, чем 0,6 °C, и не теплее, чем 10 °C.

**5.3 Смазочное масло для картера двигателя**, включает сорт масла вязкостью SAE 30, отвечающий эксплуатационной классификации API SF/CE или лучше.

Оно должно содержать мощную присадку и иметь кинематическую вязкость от 9,3 до 12,5 мм<sup>2</sup>/с при температуре 100 °C (212 °F) и показатель вязкости не меньше, чем 85. Масла, содержащие добавки или присадки, изменяющие коэффициент вязкости, не должны использоваться. Всесезонные смазочные масла не должны использоваться.

**5.4 Первичное эталонное топливо на основе изооктана (2,2,4-триметилпентана)**, минимальной чистоты 99,75 % (по объему), содержащее не более, чем 0,10 % по объему гептана и не более, чем 0,5 мг/л свинца. Должно обозначаться как RON 100<sup>1)</sup>.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Изооктан горюч и его пары опасны. Пары могут привести к возгоранию.**

**5.5 Первичное эталонное топливо на основе *n*-гептана**, минимальной чистоты 99,75 % (по объему), содержащее не более, чем 0,10 % изооктана и не более, чем 0,5 мг/л свинца. Данное вещество должно обозначаться как 0 RON<sup>1)</sup>.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — *n*-Гептан горюч и его пары опасны. Пары могут привести к возгоранию.**

**5.6 Первичное эталонное топливо с октановым числом 80**, приготовленное с использованием изооктана сорта эталонного топлива (5.4) и *n*-гептана (5.5); данная смесь должна содержать 80 % (по объему) ± 0,1 % (по объему) изооктана.

**ПРИМЕЧАНИЕ** ASTM D 2699-12, Приложение A3 (таблица смешивания эталонных топлив) приводит информацию, касающуюся приготовления смесей первичного эталонного топлива согласно заданным значениям RON.

**5.7 Тетраэтилсвинец**, разбавленный (разбавленный в объемном отношении ТЭС), состоящий из авиационной смеси раствора антидетонационной присадки на основе тетраэтилсвинца в углеводородном растворителе, содержащем 70 % (по объему) ксилола и 30 % (по объему) *n*-гептана.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — Тетраэтилсвинец ядовит и огнеопасен. При вдыхании, проглатывании и проникновении через кожу может быть вреден для здоровья или смертелен. Может привести к возгоранию.**

Антидетонационная присадка должна содержать 18,23 % (по массе) ± 0,05 (по массе) тетраэтилсвинца и иметь относительную плотность от 0,957 до 0,967 при температуре 15,6 °C/15,6 °C (60 °F/60 °F) .

**ПРИМЕЧАНИЕ** Типичный состав этой смеси, не включая тетраэтилсвинец, в % по массе, является следующим:

1) Эталонные топлива PRFS имеются в продаже, в настоящее время можно приобрести у компании Chevron Phillips Chemical Company LP., 1301 McKinney, Suite 2130, Houston, TX 77010–3030, USA или Haltermann Products—Werk Hamburg, Zweigniederlassung der DOW Olefinverbund GmbH, Schlengendeich 17, 21107 Hamburg, Germany

Этилендибромид (противонагарная присадка) 10,6 % (по массе)

Разбавитель:

ксилен 52,5 % (по массе)

гептан 17,8 % (по массе)

краситель, антиоксидант и инертные компоненты 0,87 % (по массе)

**5.8 Смеси первичных эталонных топлив для оценки октановых чисел выше 100 RON**, приготовленные путем добавления разбавленного тетраэтилсвинца (5.7), в заданных миллилитровых количествах, в 400 мл изооктана (5.4). Эти смеси определяют условную шкалу RON выше 100.

ПРИМЕЧАНИЕ ASTM D 2699-12, Приложение A3 (таблица смешивания эталонных топлив) приводит величины RON для смесей тетраэтилсвинца в изооктане.

**5.9 Метилбензол (толуол)**, сорт эталонного топлива минимальной чистоты 99,5 % (по объему), определенный посредством хроматографического анализа, с перекисным числом, не превышающим 5 мг/кг, и содержанием воды, не превышающим 200 мг/кг.

Длительную стабильность толуола обеспечивает добавление поставщиком эмпирически определенного количества антиоксиданта. Должно быть указано содержание антиоксиданта.

**5.10 Контрольные топлива**, представляющие собой стандартные разработанные фирмами топлива для двигателей с искровым зажиганием, имеющие принятые опорные значения RON, низкую летучесть и хорошую долгосрочную стабильность.

## 6 Аппаратура

**6.1 Экспериментальный двигатель в сборе**, установка для определения октанового числа типа CFR, состоящая из одноцилиндрового двигателя, включающего в себя стандартный картер, цилиндр с переменной степенью сжатия с закрепительной втулкой, охлаждающую рубашку с термосифонной системой рециркуляции, топливную камеру для подачи топлива через форсунку с одним отверстием (обычно используют систему из ряда топливных камер с селекторными клапанами), карбюратор, систему забора воздуха с устройством для регулирования температуры и влажности, электрощит, а также соответствующую выхлопную трубу.

Маховик двигателя должен соединяться с помощью ременной передачи со специальным электромотором поглощения мощности, который действует как привод для запуска двигателя и как средство поглощения мощности при постоянной скорости, когда происходит сгорание (режим работы двигателя с зажиганием).

ПРИМЕЧАНИЕ Испытательный двигатель в сборе можно приобрести у единственного изготовителя, GE Waukesha gas engine, Dresser, Inc., 1000 West St. Paul Avenue, Waukesha, WI 53188, USA. Эта информация дается для удобства пользователей данного международного стандарта, и не указывает на предпочтение со стороны ISO в отношении этой продукции.

**6.2 Контрольно-измерительная аппаратура**, состоящая из электронной аппаратуры измерения детонации, включая датчик детонации и датчик интенсивности детонации и для измерения и отображения интенсивности детонации при сгорании, а также общепринятую термометрию, манометры и универсальные измерители.

ПРИМЕЧАНИЕ Оборудование можно приобрести у разных компаний. В некоторых случаях выбор конкретных размеров или критериев спецификации важен для достижения надлежащих условий установки для измерения детонации, эти условия описаны в ASTM D2700–12, Приложение X1, там где применяются.

**6.3 Дозирующее оборудование для приготовления эталонных топлив и стандартных (контрольных) топлив**, включающее калиброванные (поверенные) бюретки или мерную посуду,