МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 8226— 2015

ТОПЛИВО ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ

Исследовательский метод определения октанового числа

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 31 «Нефтяные топлива и смазочные материалы», Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке нефти» (ОАО «ВНИИ НП»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 10 декабря 2015 г. № 48)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 декабря 2015 г. № 2152-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8226—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2017 г.

5 Настоящий стандарт подготовлен с учетом основных нормативных положений ASTM D2699–13b «Стандартный метод определения октанового числа топлива для двигателей с искровым зажиганием исследовательским методом» («Standard test method for research octane number of spark-Ignition engine fuel», NEQ).

6 ВЗАМЕН ГОСТ 8226—82

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2016

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Сокращения 4
5 Сущность метода 4
6 Реактивы и материалы 4
7 Аппаратура 5
8 Отбор и подготовка проб 6
9 Монтаж, основные настройки установки и обеспечение стандартных условий испытаний 6
10 Калибровка и проверка пригодности двигателя 10
11 Проведение испытаний 11
12 Вычисления 13
13 Обработка результатов 14
14 Прецизионность 14
15 Протокол испытаний 15
Приложение А (обязательное) Таблицы оценки детонации по зависимости показаний прибора отсчета высоты цилиндра от октанового числа в условиях исследовательского метода при стандартной интенсивности детонации и стандартном барометрическом давлении 16

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ТОПЛИВО ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ

Исследовательский метод определения октанового числа

Fuel for engines. Research method for determination of octane number

Дата введения — 2017—01—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает исследовательский метод определения октанового числа как характеристики детонационной стойкости автомобильных бензинов и их компонентов, предназначенных для использования в двигателях с искровым зажиганием, на одноцилиндровом четырехтактном двигателе. В качестве стандартного одноцилиндрового двигателя в настоящее время применяют установки отечественного производства типа УИТ и зарубежного производства CFR с переменной степенью сжатия с использованием условной шкалы октановых чисел.

1.2 Настоящий метод можно использовать для определения октановых чисел в диапазоне от 0 до 120 единиц для установок типа CFR и от 0 до 110 единиц для установок типа УИТ. Рабочий диапазон для установок обоих типов находится в пределах от 40 до 110 единиц. Типичные товарные топлива для двигателей внутреннего сгорания с искровым зажиганием, имеют октановые числа по исследовательскому методу в диапазоне от 80 до 101. При производстве смесей бензинов или компонентов может возникнуть необходимость оценки октановых чисел по исследовательскому методу вне пределов указанного диапазона.

1.3 Настоящий метод можно использовать для определения октановых чисел топлив и их компонентов, содержащих оксигенаты до 4 % масс. по кислороду.

1.4 Использование первичных эталонных смесей изооктана с толуолом позволяет определить октановые числа более 100 единиц без использования высокотоксичного тетраэтилсвинца.

Примечания

1 Выражения «% масс.» и «% об.» означают массовые и объемные доли материала соответственно.

2 Значения параметров рабочих режимов устанавливают в единицах СИ и рассматривают как стандартные. Значения в скобках в единицах дюйм-фунт используют только для моделей двигателя типа CFR.

1.5 В настоящем стандарте не предусмотрено рассмотрение всех вопросов безопасности, связанных с его использованием. Пользователь стандарта несет ответственность за установление соответствующих мер безопасности и охраны здоровья персонала и определяет целесообразность применения законодательных ограничений перед его использованием.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ ISO 3696—2013 Вода для лабораторного анализа. Технические требования и методы контроля*

* В Российской Федерации действует ГОСТ Р 52501—2015 (ИСО 3696:1987) «Вода для лабораторного анализа. Технические условия».

Издание официальное

ГОСТ 2517—2012 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб
ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия
ГОСТ 21743—76 Масла авиационные. Технические условия
ГОСТ 31873—2012 Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **детонация:** Аномальное сгорание, часто приводящее к слышимому стуку, вызываемому самовоспламенением топливовоздушной смеси.

3.2 **степень сжатия:** Параметр конструкции двигателя, равный отношению рабочего объема цилиндра при положении поршня в нижней мертвой точке (НМТ) к объему камеры сгорания при положении поршня в верхней мертвой точке (ВМТ), определяющий при прочих равных условиях склонность к появлению детонации.

3.3 **интенсивность детонации:** Показатель уровня детонации.

3.4 **октановое число:** Показатель детонационной стойкости топлива, полученный в стандартизованном двигателе внутреннего сгорания с искровым зажиганием или модели для испытаний, путем сравнения интенсивности детонации испытуемого топлива с детонацией эталонных топлив при стандартизованных условиях испытания.

3.5 **октановое число по исследовательскому методу:** Показатель детонационной стойкости топлив, используемых в двигателях внутреннего сгорания с искровым зажиганием, полученный путем сравнения интенсивности детонации испытуемого топлива с интенсивностью детонации первичной эталонной топливной смеси на стандартизованном испытательном двигателе CFR или УИТ при условиях настоящего метода испытания.

3.6 **принятое эталонное значение:** Значение, служащее в качестве эталонного, которое может быть установлено теоретически или с использованием научных методов; присвоено или сертифицировано на основании экспериментальных работ национальной или международной организаций; согласовано или сертифицировано на основании совместной экспериментальной работы в рамках научных или технических групп.

Примечание — В настоящем методе под принятым эталонным значением понимают октановое число конкретных эталонных материалов, определенное по исследовательскому методу в условиях воспроизводимости национальной группой по обмену или другой признанной испытательной организацией по обмену.

3.7 **первичные эталонные смеси:** Составленные по объему смеси изооктана, *н*-гептана или смеси изооктана с присадкой на основе тетраэтилсвинца, по которым составлена шкала октановых чисел.

3.8 **первичные эталонные смеси с октановым числом 100 и ниже:** Смеси изооктана с *н*-гептаном, в которых объемный процент изооктана определяет октановое число смеси, причем изооктану присвоено октановое число 100, а *н*-гептану присвоено октановое число, равное нулю.

3.9 **первичные эталонные смеси с октановым числом выше 100:** Смеси изооктана с толуолом или с присадкой на основе тетраэтилсвинца в соответствии с эмпирически определенным соотношением, имеющие октановое число выше 100.

3.10 **стандартные топливные смеси с толуолом:** Составленные по объему эталонные смеси индивидуальных компонентов (толуола, *н*-гептана, изооктана), имеющие установленное значение октанового числа (номинальное) с заданными допусками, определенными по результатам круговых испытаний в условиях воспроизводимости, и используемые как топлива для оценки пригодности двигателя к испытаниям.

3.11

оксигенат: Кислородсодержащее органическое соединение, которое может быть использовано в качестве топлива или в качестве компонента топлива, например различные спирты или простые эфиры.

[ГОСТ 32340—2013, статья 3.16]

3.12 **высота цилиндра:** Положение поршня в верхней мертвой точке (ВМТ) по отношению к верхней внутренней поверхности цилиндра двигателя или к механически обработанной верхней плоскости картера двигателя.

Примечание — Высота цилиндра как мера степени сжатия оказывает значительное влияние на сгорание топлив и на их детонационные характеристики.

3.13 **базовая высота цилиндра:** Положение цилиндра, при котором проводится исходная установка приборов отсчета высоты цилиндра, обеспечивающая соответствие степени сжатия условиям, принятым при составлении стандартных таблиц оценки детонации.

3.14 **отсчет по индикатору:** Числовое значение высоты цилиндра по индикатору с круговой шкалой или микрометру, относящееся к основной установке отсчета при заранее установленном давлении сжатия при прокручивании двигателя.

Примечание — Допускается соответствие числового значения высоты цилиндра основной установке отсчета при заранее заданной степени сжатия.

3.15 **отсчет по цифровому счетчику:** Числовое значение высоты цилиндра по счетчику, относящееся к основной установке отсчета при заранее установленном давлении сжатия при прокручивании двигателя.

3.16

датчик детонации: Преобразователь магнитострикционного типа, вкрученный в резьбовое отверстие в цилиндре двигателя, для определения давления в камере сгорания, обеспечивающий электрический сигнал, пропорциональный скорости изменения давления в цилиндре.

[ГОСТ 32340—2013, статья 3.6]

3.17 **указатель детонации (индикатор детонации):** Измерительный прибор со шкалой от 0 до 100 единиц, по которой оценивают интенсивность сигнала детонации.

3.18 **детонометр:** Аналоговый прибор, преобразующий электрический сигнал от датчика детонации в выходной сигнал на указатель детонации.

3.19 **работа с зажиганием:** Работа двигателя с подачей топлива и включенным зажиганием.

3.20 **прокрутка:** Режим работы установки без подачи топлива и при выключенном зажигании.

3.21 **соотношение топливо-воздух, соответствующее максимальной интенсивности детонации:** Соотношение топлива и воздуха в смеси (состав смеси), которое приводит к максимальной интенсивности детонации для каждого топлива, если такое соотношение имеет место при определенных пределах уровня топлива в карбюраторе.

3.22 **стандартные таблицы оценки детонации:** Установленные для стандартных условий метода эмпирические зависимости между высотой цилиндра (степенью сжатия) двигателя установки и октановым числом при выбранном стандартном уровне интенсивности детонации для определенных смесей первичных эталонных топлив, испытываемых при стандартном барометрическом давлении.

Примечание — Каждое топливо имеет критическую степень сжатия, при которой начинается детонация. Как только степень сжатия повышается и переходит критический уровень, степень детонации или ее интенсивность увеличивается. В исследовательском методе сравнивают результаты, полученные на образце топлива, с результатами, полученными для первичных эталонных топливных смесей при выбранном уровне интенсивности детонации, именуемом стандартной интенсивностью детонации. В таблицах А.1, А.2 (приложение А), приведены данные (выраженные в единицах шкал приборов отсчета), связывающие при стандартном барометрическом давлении высоту цилиндра с октановым числом для установок CFR, а в таблице А.3 (приложение А) — для установок УИТ. Данные были получены эмпирически с использованием первичных эталонных топливных смесей на основании предположения, что интенсивность детонации для всех значений октановых чисел постоянна при измерении с помощью стандартного приборного оснащения для измерения детонации. При изменении барометрического давления относительно стандартных значений, для которых были составлены стандартные таблицы для оценки детонации, вычисляют поправку для значения высоты цилиндра.

3.23 **стандартная интенсивность детонации:** Уровень детонации, определенный в стандартных условиях метода при работе двигателя на первичной эталонной смеси с заданным октановым числом при соотношении топливо-воздух, соответствующем максимальной интенсивности детонации и высоте цилиндра, установленной для настоящего метода и типа установки с поправкой на барометрическое давление в соответствии со стандартными таблицами оценки детонации (см. таблицы А.1—А.3, приложение А).

Примечание — Детонометр настраивают на получение значения стандартной интенсивности детонации на середине шкалы указателя детонации (примерно 50—55 делений).

3.24 **поправка высоты цилиндра на барометрическое давление:** Эмпирическая поправка к установленному в стандартной таблице оценки детонации значению высоты цилиндра, компенсирующая влияние барометрического давления на давление сжатия и интенсивность детонации.

Примечание — При барометрическом давлении ниже стандартного высоту цилиндра изменяют таким образом, чтобы увеличить степень сжатия двигателя, и в результате увеличить интенсивность детонации. При барометрическом давлении выше стандартного высоту цилиндра изменяют таким образом, чтобы уменьшить степень сжатия двигателя.

3.25 **диапазон интерполяции:** Показатель чувствительности измерителя детонации, выраженный в значении показаний указателя детонации на установленный диапазон изменения октанового числа.

3.26 **взятие в вилку:** Способ определения интенсивности детонации испытуемого топлива, которая должна попасть между значениями интенсивности детонации двух первичных эталонных топливных смесей в условиях настоящего метода.

4 Сокращения

В настоящем стандарте приняты следующие сокращения:
ВВК — воздух на впуске в карбюратор;
ВМТ — верхняя мертвая точка;
ОЧ — октановое число;
ОЧИ — значение октанового числа по исследовательскому методу;
ПЭС — первичные эталонные топливные смеси;
СТС — стандартизованные толуольные смеси;
СТОД — стандартная таблица оценки детонации;
ТВС — топливно-воздушная смесь;
ТЭС — тетраэтилсвинец;
УНЗ — установленное номинальное значение октанового числа для образцов СТС или ПЭС.

5 Сущность метода

5.1 Сущность метода определения октанового числа по исследовательскому методу заключается в сравнении стандартной интенсивности детонации образца испытуемого топлива в стандартных двигателях (CFR или типа УИТ) при стандартных для исследовательского метода рабочих условиях и степени сжатия с интенсивностью детонации ПЭС. Регулируют соотношение топливо-воздух для образца испытуемого топлива и для каждой из ПЭС для достижения максимальной интенсивности детонации. Определяют состав ПЭС, стандартная интенсивность детонации, которой при испытании с той же степенью сжатия, что и образец испытуемого топлива имеет то же октановое число. Октановое число этой ПЭС принимают за октановое число испытуемого образца топлива.

Каждой ПЭС соответствует установленное значение ОЧ.

6 Реактивы и материалы

6.1 Хладагент рубашки охлаждения цилиндра

Используют воду в качестве хладагента в рубашке охлаждения цилиндра двигателя в лабораториях, которые расположены на такой высоте над уровнем моря, при которой температура кипения воды составляет (100 ± 2) °С, при этом отклонение температуры в пределах одного опыта должно быть не более ± 1 °С. В лабораториях, расположенных на бóльшей высоте над уровнем моря, в качестве хладагента следует использовать воду с добавкой технического антифриза на основе этиленгликоля в количестве, соответствующем требованию по температуре кипения. Хладагент может также содержать многофункциональную присадку для воды для сведения к минимуму коррозии и образования накипи, что может повлиять на отвод тепла от цилиндра и, следовательно, на результаты оценки детонационной стойкости топлива.

6.1.1 Вода дистиллированная по ГОСТ 6709 или по ГОСТ ISO 3696.

6.2 Моторное смазочное масло

Необходимо использовать масло, по вязкости и марке соответствующее инструкции по эксплуатации установок:

- для установок CFR — масло марки SAE 30, по эксплуатационным требованиям категории SF/CD или SG/CE; которое должно содержать моющую присадку и иметь кинематическую вязкость от 9,3 до 12,5 мм^2/с при 100 °С и индекс вязкости не менее 85. Не следует использовать масла, содержащие присадки для повышения индекса вязкости. Не следует использовать всесезонные масла;

- для установок типа УИТ — авиационное масло марки МС-20 по ГОСТ 21743.

6.3 Первичные эталонные топливные смеси, стандартизованные смеси топлив с толуолом и их компоненты

6.3.1 Первичное эталонное топливо — 2,2,4-триметилпентан (изооктан) чистотой не менее 99,75 % об., содержащий не более 0,10 % об. гептана и не более 0,5 мг/дм^3 свинца. Данное вещество обозначают как 100 ОЧИ или изооктан эталонный.

6.3.2 Первичное эталонное топливо — *н*-гептан, чистотой не менее 99,75 % об., содержащее не более 0,10 % об. изооктана и не более 0,5 мг/дм^3 свинца. Данное вещество обозначают как 0 ОЧИ или *н*-гептан эталонный.

6.3.3 Толуол (эталонное топливо) чистотой не менее 99,5 % об. с перекисным числом не более 5 мг/кг и содержанием воды не более 200 мг/кг или толуол эталонный.

6.3.4 Изооктан эталонный с разным содержанием тетраэтилсвинца (ТЭС), добавляемого непосредственно или в виде композиций этиловых жидкостей с известным содержанием ТЭС (см. таблицу А.4, приложение А).

6.3.5 Допускается готовить ПЭС с октановым числом выше 100 смешиванием изооктана и толуола (см. таблицу А.4.1, приложение А).

6.3.6 ПЭС с октановым числом от 40 до 100 можно приготовить как прямым смешиванием *н*-гептана и изооктана, так и из промежуточных эталонных смесей:

40 % изооктана и 60 % *н*-гептана;

60 % изооктана и 40 % *н*-гептана;

80 % изооктана и 20 % *н*-гептана.

Из этих смесей и эталонного изооктана можно получить ПЭС с октановым числом от 40 до 100 (см. таблицу А.5, приложение А).

6.3.7 Промежуточные смеси и СТС хранят в герметично укупоренной таре, принимая дополнительные меры для предотвращения испарения топлив в частично опорожненной таре.

7 Аппаратура

7.1 Установка

В настоящем методе испытания используют специальные установки, предназначенные для определения октановых чисел — CFR или типа УИТ, оснащенные одноцилиндровым двигателем с переменной степенью сжатия.

Двигатель состоит из стандартных компонентов картера; группы цилиндра в сборе, включая зажимную втулку для обеспечения возможности непрерывного изменения степени сжатия при работе двигателя; рубашки цилиндра с системой охлаждения термосифонной циркуляцией; системы подачи топлива из нескольких бачков с селекторным краном, предназначенным для подачи топлива через трубку Вентури для смесеобразования в сопле; системы подачи воздуха с оборудованием для контроля и поддержания его температуры и влажности; системы для контроля и поддержания температуры ТВС; контрольных электрических приборов и трубы выпуска отработавших газов. Двигатель соединен ременной передачей со специальным электромотором переменного тока, который служит для пуска двигателя и для поддержания постоянной частоты вращения во время работы двигателя на топливе.

7.1.1 Подробное описание основного, вспомогательного и сопутствующего оборудования для двигателя изложено в инструкции по его эксплуатации.

7.2 Приборы

В настоящем методе используют приборы для регистрации детонации, а также термометры, манометры, амперметры и другие приборы общего назначения.

7.2.1 Специальное электронное оборудование измеряющее детонацию (аналоговый детонометр) в комплекте с магнитострикционным датчиком является основным прибором, который используют в настоящем методе.

Для простоты, удобства и эффективности технического обслуживания и текущего ремонта двигателя установки следует использовать специальные инструменты и измерительные приборы. Описания таких инструментов и приборов можно получить у изготовителей установок и в организациях, осуществляющих инженерно-техническое и сервисное обслуживание для настоящего метода испытания.

Подробное описание основных, вспомогательных и сопутствующих средств измерений приведено в инструкции по их эксплуатации.

7.3 Оборудование для составления эталонных топлив

7.3.1 При приготовлении эталонных топлив для настоящего метода необходимо смешивание компонентов по объему в точно требуемом соотношении. Температуры смешиваемых топлив не должны отличаться более чем на ± 3 °С. Смешивание следует выполнять точно, так как ошибка в оценке октанового числа топлива пропорциональна ошибке при приготовлении смеси. Для смешивания необходимо использовать набор из двух бюреток или из двух мерных цилиндров. Отмеренное количество смешиваемых компонентов переносят в стеклянную, металлическую или пластиковую емкость и тщательно перемешивают перед введением смеси в топливную систему двигателя.

7.3.2 Следует использовать поверенные бюретки вместимостью 50, 100 $см^3$, мерные колбы вместимостью 250, 500 ,1000 $см^3$ или другую мерную посуду вместимостью 250, 500 и 1000 $см^3$ с допустимым отклонением не более ± 0,2 % об.

7.3.2.1 Бюретки должны быть оснащены краном со сливным наконечником, обеспечивающим точное дозирование отмеряемого топлива. Размер и конструкция наконечника должна обеспечивать отсекаемый расход топлива не более 0,5 $см^3$.

7.3.2.2 Скорость подачи топлива из распределительной системы не должна превышать 400 $см^3$/мин.

7.3.2.3 Набор бюреток для эталонных топлив должен быть установлен и присоединен к источникам жидкостей, температура которых при создании смеси или набора смесей должна быть одинаковой. Подробное описание особенностей разных систем дозирования жидкостей приводится в инструкции по их эксплуатации.

7.3.2.4 Допускается также использовать системы смешивания, в которых приготовление смеси заданного объемного соотношения осуществляют, измеряя массу и плотность компонентов с последующим вычислением их объема, обеспечивающие требования по отклонению от заданного объема не более 0,2 %.

7.3.2.5 Вычисление массы компонентов, эквивалентной заданному объемному соотношению, следует проводить при значении плотности индивидуальных компонентов при 15 °С (60 °F).

8 Отбор и подготовка проб

8.1 Отбор проб топлив для испытаний проводят по ГОСТ 2517, ГОСТ 31873 или соответствующим национальным стандартам на методы отбора проб.

Примечания

1 Перед открыванием контейнер и содержащуюся в нем пробу следует охладить до температуры от 2 °С до 10°С (от 35 °F до 50 °F).

2 Некоторые вещества, содержащиеся в топливах для двигателей внутреннего сгорания с искровым зажиганием, могут быть чувствительны к воздействию света. Следует использовать контейнеры для образцов из металла или из коричневого стекла. При вводе образца топлива в карбюратор двигателя следует обеспечить минимальное воздействие на топливо яркого света.

3 Выдерживание проб при ультрафиолетовом (УФ) освещении с длиной волны менее 550 нм в течение короткого времени приводит к изменению октанового числа. Поэтому следует избегать выдерживания образцов топлив на солнечном свету или под светом УФ флуоресцентных ламп.

9 Монтаж, основные настройки установки и обеспечение стандартных условий испытаний

9.1 Монтаж установки и подготовка ее к испытанию

Установку, включающую двигатель и контрольно-измерительную аппаратуру, размещают на соответствующем фундаменте с подводкой к нему соответствующих коммуникаций. Для выполнения этого требуется инженерно-техническая поддержка, и пользователь установки обязан обеспечить соблюдение всех государственных, местных законов и требований, относящихся к устанавливаемому оборудованию.

9.2 При монтаже установки следует избегать наличия факторов, которые могут влиять на процесс определения октановых чисел.

9.2.1 Некоторые газы и дымы, которые могут присутствовать в помещении, где размещена установка, могут оказывать заметное влияние на результаты определения октанового числа по исследовательскому методу.

9.2.2 Переходные процессы или частотные помехи в линии электропитания могут привести к изменению рабочих условий для двигателя или нарушению рабочих характеристик оборудования, что может повлиять на результаты определения октанового числа топлива, испытываемого исследовательским методом.

9.3 Для обеспечения правильной работы испытательной установки ее следует собирать и регулировать в соответствии с техническим описанием и инструкциями предприятия-изготовителя. Во время сборки двигателя или после его переборки устанавливают регулировочные параметры в соответствии с техническими инструкциями на составляющие элементы. Параметры режима работы двигателя контролирует и регулирует оператор при подготовке двигателя и проведения испытаний (см. таблицу А.6, приложение А).

9.4 Условия проведения испытаний по отдельным узлам

9.4.1 Скорость вращения коленчатого вала двигателя во время работы двигателя с включенным зажиганием при сгорании топлива должна быть (600 ± 6) мин$^{-1}$. Разброс скорости вращения двигателя при проведении испытаний должен быть не более чем ± 6 мин$^{-1}$.

Скорость вращения коленчатого вала двигателя в режиме сгорания топлива не должна отличаться более чем на ± 3 мин$^{-1}$ от скорости его вращения в режиме прокрутки внешним электромотором. Вращение двигателя должно происходить по часовой стрелке, если смотреть на коленчатый вал с передней стороны двигателя.

9.4.2 Положение маховика по отношению к верхней мертвой точке (ВМТ)

При поршне, расположенном в самой высокой точке его перемещения в цилиндре, устанавливают указатель положения маховика на метку 0° на маховике в соответствии с инструкциями изготовителя двигателя.

9.4.3 Синхронизация работы клапанов

Двигатель работает в четырехтактном цикле при двух оборотах распределительного вала за цикл полного сгорания. Моменты открытия и закрытия впускного и выпускного клапанов должны быть синхронизированы с положением поршня в ВМТ в тактах впуска и выпуска. Требования к процедуре измерения и регулировки этих моментов указаны в инструкции по эксплуатации установок.

9.4.4 Установка ширмы впускного клапана

Впускной клапан имеет ширму на 180° по окружности или выступ для направления потока топливно-воздушной смеси и повышения турбулентности в камере сгорания. Шток этого клапана имеет сверление для иглы, которая совмещается с прорезью в направляющей клапана для предотвращения вращения клапана и для поддержания направления вихря. Клапан должен быть установлен в цилиндре с иглой, установленной в направляющей клапана так, чтобы ширма была обращена к свече зажигания камеры сгорания и чтобы вращение вихря осуществлялось в направлении против часовой стрелки, если смотреть на цилиндр сверху.

9.4.5 Карбюратор

В настоящем методе не изменяют диаметр диффузора карбюратора при всех барометрических давлениях.

9.5 Наладка, контроль сборки и условий работы установки

9.5.1 Натяжение ремня

Ремни, соединяющие маховик с нагрузочным электродвигателем после обкатки должны быть натянуты так, чтобы при остановленном двигателе прогиб соответствовал значениям, указанным в инструкции по эксплуатации.

9.5.2 Регулировка опоры коромысла

9.5.2.1 Установка опоры коромысла

Каждая опора коромысла должна быть ввернута в цилиндр таким образом, чтобы расстояние между обработанной поверхностью цилиндра и нижней стороной вилки соответствовало значениям, указанным в инструкции по эксплуатации.

9.5.2.2 Установка коромысла

При установке цилиндра в положение, когда расстояние между нижней частью цилиндра и верхней частью зажимной втулки равно значениям, указанным в инструкции по эксплуатации, привод коромысла устанавливают горизонтально перед затяжкой болтов, которые крепят длинную опору коромысла к зажимной втулке.

9.5.2.3 Исходная установка коромысла

В момент нахождения поршня двигателя в ВМТ в такте сжатия и при установленном держателе коромысла устанавливают винт регулировки клапанов в среднее положение для каждого из коромысел. Затем регулируют длину толкателей клапанов таким образом, чтобы коромысла находились в горизонтальном положении.

9.5.3 На остановленном и охлажденном двигателе проверяют значения зазоров на соответствие заданным значениям, указанным в таблице А.6 (приложение А), при этом:

- между штоком клапана и полусферической опорой при положении поршня двигателя у ВМТ такта сжатия; толкатели штоков клапанов с регулируемой длиной должны быть установлены так, чтобы регулировочные винты имели достаточное перемещение для обеспечения установки зазоров клапанов;
- зазор прерывателя-распределителя;
- искровой зазор свечи зажигания.

9.5.4 Контроль уровня жидкостей при остановленном и охлажденном двигателе:

- дистиллированная вода (хладагент), залитая в конденсатор системы охлаждения (рубашку цилиндра) до уровня, едва видимого в нижней части смотрового стекла конденсатора, как правило обеспечивает уровень, необходимый при работающем двигателе. При работающем двигателе уровень хладагента в смотровом стекле конденсатора должен находиться в пределах ±1 см (0,4 дюйма) от отметки «УРОВЕНЬ В РАЗОГРЕТОМ СОСТОЯНИИ» на конденсаторе охладителя;
- масло, залитое в картер таким образом, чтобы его уровень находился в верхней части смотрового стекла, как правило обеспечивает рабочий уровень масла при работающем и разогретом двигателе, когда уровень масла должен находиться приблизительно в середине смотрового стекла картера.

9.5.5 Основная установка опережения зажигания составляет 13° до ВМТ в такте сжатия независимо от высоты цилиндра.

9.5.5.1 Устройство для определения опережения зажигания (градуированная шкала или цифровой индикатор синхронизации), обеспечивающее надлежащую работу, должно быть откалибровано изготовителем так, чтобы момент зажигания был показан правильно относительно положения коленчатого вала двигателя.

9.5.5.2 Установка рычага управления моментом зажигания

Если двигатель оборудован рычажным механизмом управления моментом зажигания в сборе, его зажимной винт с рифленой головкой не должен быть затянут, чтобы исключить соединение рычажного механизма с двигателем.

9.6 Установка зазоров

На прогретом двигателе, остановленном после работы в стандартных условиях (до установившегося температурного режима), окончательно устанавливают зазоры клапанов (см. таблицу А.6, приложение А).

9.7 Давление в картере двигателя

Значение давления, регистрируемого вакуумметром или водяным манометром, соединенным с внутренней полостью картера через демпфирующую диафрагму, предназначенную для сведения к минимуму пульсаций, должно быть, как правило на 25—150 мм (1—6 дюймов водяного столба) ниже атмосферного давления. Вакуум не должен превышать 255 мм (10 дюймов водяного столба).

9.8 Противодавление выпускной системы

Статическое давление, измеряемое вакуумметром, соединенным с ресивером или выхлопной трубой через демпфирующую диафрагму, предназначенную для сведения к минимуму пульсаций, должно быть по возможности низким, но не должно создавать разрежение, и более чем на 255 мм (10 дюймов) водяного столба превышать атмосферное давление.

9.9 Резонанс системы выпуска и сапуна картера

Внутренний объем и длина системы трубопроводов выпуска и вентиляции картера должны быть достаточными для предотвращения резонанса газов. Методика определения наличия резонанса приведена в инструкции по эксплуатации установок.

9.10 Установка базовой высоты цилиндра

Установку базовой высоты цилиндра проводят по результатам ее регулировки на заданное давление сжатия или на заданную степень сжатия.

9.10.1 Регулировку на заданное давление сжатия проводят на двигателе после его прогрева в стандартных условиях до установившегося температурного режима. Останавливают двигатель, убеждаются, что зажигание отключено и топливо не может попасть в камеру сгорания, устанавливают калиброванный компрессионный манометр в отверстие детонационного датчика цилиндра, прокручивают двигатель электромотором и регулируют высоту цилиндра (степень сжатия) до получения контрольного значения давления сжатия, после чего устанавливают приборы отсчета высоты цилиндра в заданное положение. Влияние барометрического давления учитывают эмпирической поправкой к контрольному значению давления сжатия (см. таблицу А.7, приложение А).

Примечание — Только для двигателей УИТ установку базовой высоты цилиндра на заданную степень сжатия допускается контролировать оценкой объема камеры сгорания при проливке. При степени сжатия 7,0 дистиллированная вода в объеме 112 $см^3$, налитая в камеру сгорания (что соответствует показанию индикатора степени сжатия 19,2 мм), заполняет ее до верхнего торца отверстия для датчика детонации при положении поршня в верхней мертвой точке в такте сжатия. Правильность установки индикатора проверяют при температуре охлаждающей жидкости (20±5) °С и температуре масла в картере от 50 °С до 60 °С. Вода, наливаемая в камеру сгорания, должна иметь температуру окружающей среды. Точность установки индикатора степени сжатия проверяют три раза, для всех измерений отклонение показаний не должно превышать ± 0,1.

9.11 Установка и регулирование уровня топлива в поплавковой камере карбюратора

9.11.1 Уровень топлива регулируют с целью установления состава ТВС, обеспечивающего максимальную интенсивность детонации. Эту процедуру проводят при установившемся стандартном режиме при испытании каждого образца топлива, СТС и для ПЭС, включенных в определение октанового числа для обеспечения максимальной интенсивности детонации в каждом испытании.

9.11.2 Изменением уровня топлива в поплавковой камере соответствующего бачка карбюратора при выбранной высоте цилиндра устанавливают состав ТВС. Уровень топлива, который должен находиться в заданных стандартом пределах, контролируют по мерному стеклу поплавковой камеры (см. таблицу А.6, приложение А). Это обеспечивается изменением размера жиклера карбюратора.

9.11.2.1 Повышают уровень топлива через интервалы в одно деление по мерному стеклу и для каждого нового уровня топлива фиксируют показания указателя детонации. Обогащение смеси продолжают до тех пор, пока показания указателя детонации не уменьшатся на 3—4 деления по сравнению с наибольшим значением.

9.11.2.2 Устанавливают уровень топлива на деление мерного стекла, при котором наблюдалась максимальная интенсивность детонации, или между делениями, при которых также наблюдалась максимальная интенсивность детонации, и изменяют его на одно деление в каждую сторону. Если показания указателя детонации при этом увеличиваются, то уровень топлива на максимальную интенсивность детонации определен неправильно и всю регулировку следует повторить. При проведении регулировки фиксируют равновесные значения показаний указателя детонации.

9.12 Охлаждение карбюратора

Испытание топлив, для которых из-за интенсивного испарения отмечают образование пузырьков в прозрачных топливных магистралях или аномальные флуктуации уровня топлива в мерном стекле, проводят при охлаждении карбюратора циркуляцией хладагента.

9.13 Настройка и регулировка аналогового детонометра

Процедуру выполняют в соответствии с технической документацией и инструкцией по эксплуатации. При выборе отдельных регулировок учитывают возможность их влияния на оценку октанового числа.

9.13.1 Допустимый диапазон показаний должен составлять от 20 до 80 делений указателя детонации для предотвращения возникновения потенциальных нелинейных характеристик, которые могут повлиять на оценку октанового числа.

9.13.2 Регулировку диапазона чувствительности (размах) измерителя детонации и постоянной времени оптимизируют для достижения максимальной чувствительности при надлежащей стабильности показаний детонометра.

9.13.3 Настройка аналогового детонометра на стандартную интенсивность детонации.

Ежедневно проводят настройку на стандартную интенсивность детонации при стандартных условиях работы двигателя на выбранной ПЭС с октановым числом, близким к предполагаемому октановому числу по исследовательскому методу испытуемого образца и с учетом его диапазона взятия в вилку (см. таблицу А.8, приложение А).

9.13.3.1 В соответствии с октановым числом выбранной первичной эталонной смеси регулируют высоту цилиндра по приборам отсчета согласно СТОД, но с учетом дополнительного слагаемого — поправки на барометрическое давление (см. таблицу А.9, приложение А).

9.13.3.2 Регулируют детонометр таким образом, чтобы показания указателя детонации соответствовали контрольным значениям (см. таблицу А.10. приложение А).

9.13.3.3 Если ОЧИ образца топлива более 100 ед., стандартная интенсивность детонации должна быть установлена с помощью одной из ПЭС этилированного изооктана или изооктана с толуолом, для которых ОЧИ более 100 ед. и входит в диапазон интерполяции ПЭС, принятых в процедуре взятия в вилку образца топлива. Для выбора соответствующей ПЭС могут потребоваться несколько испытаний. При этом учитывают рекомендации по ОЧИ ПЭС для разных значений ОЧИ образца топлива и ограничения на их максимальную разность (см. таблицу А.8, приложение А). Регулируют установки детонометра таким образом, чтобы диапазон интерполяции оставался, по возможности, большим, в пределах 20—40 делений по указателю детонации, несмотря на нестабильность показаний по интенсивности детонации.

Примечание — Параметры, перечисленные в 9.4.2—9.4.5, 9.5.2, которые устанавливают и контролируют в процессе сборки (технического обслуживания) установки, обычно не требуют контроля при проведении испытания.

10 Калибровка и проверка пригодности двигателя

10.1 По таблице А.11 приложения А выбирают СТС в соответствии с предполагаемым диапазоном ОЧИ оцениваемых образцов.

10.1.1 Проверку и калибровку установки по данным испытаний на СТС, предназначенным для заданного диапазона октановых чисел, проводят в следующих случаях:

- после того, как двигатель был отключен или работал без детонации более чем 2 ч;
- при переходе к испытаниям бензинов другого диапазона октановых чисел;
- через каждые 7 ч непрерывной работы;
- после того, как барометрическое давление изменилось более чем на 0,68 кПа (0,2 дюйма рт. ст.) по сравнению с тем, при котором ранее проводилось определение октанового числа СТС для заданного диапазона октановых чисел;
- при проведении в процессе испытания регулировочных работ или изменений в оборудовании.

10.2 Оценивают значение ОЧИ для СТС при стандартных условиях испытаний (см. таблицу А.6, приложение А).

10.2.1 Определение октанового числа по настоящему методу начинают только после достижения установкой температурного равновесия, при надлежащей установке всех параметров двигателя и приборов, предписанной настоящим методом испытаний.

10.2.2 Процедуре изменения степени сжатия для получения стандартной интенсивности детонации на испытуемом образце топлива должна предшествовать процедура настройки на стандартную интенсивность детонации с использованием ПЭС, целое значение октанового числа которой является самым близким к октановому числу, предполагаемому для образца испытуемого топлива. Однако при испытании выбранной стандартной толуольной смеси (СТС) допускается настраивать детонометр на стандартную интенсивность детонации непосредственно на СТС, после установки высоты цилиндра (с учетом барометрического давления) на значение, указанное в СТОД как значение для выбранной СТС.

10.2.3 Не следует охлаждать карбюратор при испытании СТС на моделях, оборудованных системой охлаждения карбюратора.

10.3 Если октановое число по исследовательскому методу для выбранной СТС находится в пределах допусков, указанных в таблице А.11 приложения А, то двигатель можно использовать для определения октанового числа образцов испытуемого топлива в соответствующем диапазоне октановых чисел при стандартных условиях исследовательского метода.

10.4 Если результат определения ОЧИ для СТС, указанных в таблице А.11 приложения А, отклоняется от УНЗ, то возможно проведение компенсаций отклонений за счет изменения температуры входящего воздуха.

10.4.1 Если значение ОЧИ для СТС, указанной в таблице А.11 приложения А, отличается от номинального значения более чем на ± 0,1 единицы, но не выходит за заданные пределы отклонений, то допускается незначительная коррекция температуры входящего воздуха для получения УНЗ СТС.

Примечание — Изменение значения октанового числа для СТС на 0,1 или 0,2 единицы требует изменения установки температуры входящего воздуха примерно на 5 °С (10 °F). Изменение значения октанового числа на градус изменения температуры входящего воздуха незначительно зависит от значения октанового числа и обычно тем больше, чем выше значение октанового числа.

10.4.2 Для уменьшения отклонения значения ОЧИ от установленного номинального значения для СТС (см. таблицу А.11, приложение А), значение температуры входящего воздуха должно отличаться не более чем на ± 22 °С от стандартной температуры ВВК, установленной для фактического барометрического давления (см. таблицу А.6, приложение А).

10.4.3 Если результат измерения октанового числа для СТС после настройки температуры входящего воздуха отличается не более чем на ± 0,1 единицы от УНЗ (см. таблицу А.11 приложения А), то двигатель можно использовать для определения октанового числа образцов топлив, имеющих значение октанового числа в заданном диапазоне.

10.4.4 Можно начать испытание на пригодность к эксплуатации для нового рабочего периода, используя приблизительно ту же регулировку температуры входящего воздуха, которую применяли в предыдущем режиме работы, учитывая при этом, что барометрическое давление для двух периодов может слегка различаться, если будут соблюдены оба нижеследующих условия:

а) Калибровка двигателя в ходе последнего рабочего периода потребовала регулирования температуры поступающего воздуха для последнего испытания на пригодность к эксплуатации.

б) Техническое обслуживание и ремонт не проводились в период между испытаниями на пригодность к эксплуатации.

10.4.5 Если результат измерения октанового числа для СТС после настройки температуры входящего воздуха отличается более чем на ± 0,1 единицы от УНЗ (см. таблицу А.11, приложение А), то двигатель не следует использовать для определения октанового числа образцов топлива, имеющих значение октанового числа в заданном диапазоне, до тех пор, пока не будет определена и устранена причина такого несовпадения.

10.5 Оценка двигателя зависит исключительно от результатов испытаний по оценке значений ОЧИ для выбранных СТС, но отдельные двигатели, как можно предположить, классифицируют вне допуска УНЗ для выбранных уровней ОЧИ для СТС. Для демонстрации стабильности получаемых результатов и степени доверия к двигателю и обслуживающему персоналу целесообразно проводить регулярную оценку типичных топлив, выбранных в качестве контрольных, и оформлять полученные результаты с помощью соответствующих записей и контрольных статистических карт.

11 Проведение испытаний

11.1 Запуск и прогрев установки

11.1.1 Проверяют, чтобы все исходные условия подготовки узлов и систем двигателя соответствовали требованиям инструкции по эксплуатации установки на товарном топливе, включая прогрев масла и подачу охлаждающей жидкости.

11.1.2 Включают электромотор, зажигание, подогреватель воздуха, подачу топлива для подогрева и устанавливают степень сжатия для работы без детонации на режиме прогрева. На двигателе с подачей топлива работают приблизительно 1 ч для обеспечения стабильности всех критических параметров. Переходят к испытанию топлива на детонацию после достижения установкой температурного равновесия при надлежащей установке всех параметров двигателя и приборного оснащения и при стандартных условиях работы настоящего метода. В течение последних 10 мин работы двигателя при его прогреве можно переходить к процедурам по установлению стандартного уровня детонации.

11.2 Калибровка двигателя и аппаратуры

11.2.1 При испытании образца в условиях, приведенных в 10.1.1, следует провести проверку пригодности двигателя на выбранных СТС по разделу 10.

11.2.1.1 Если при этом проводят процедуру компенсации отклонения ОЧИ выбранной СТС по процедуре 10.4, то выбранную температуру входящего воздуха следует использовать в ходе рабочего

периода при испытании каждого образца испытуемого топлива в данном диапазоне ОЧИ при использовании данной СТС.

11.3 Настраивают детонометр на стандартную интенсивность детонации по 9.13.3.

11.4 Сравнение испытуемого топлива с первичными эталонными смесями

11.4.1 Переводят двигатель на образец испытуемого топлива, залитого в бачок №1, и проверяют отсутствие пузырьков воздуха в топливной системе.

11.4.2 На образце испытуемого топлива устанавливают высоту цилиндра так, чтобы интенсивность детонации была несколько ниже стандартного значения (40—45 делений), фиксируют это значение и уровень топлива.

11.4.3 Регулируют состав ТВС на максимальную интенсивность детонации по процедуре 9.11.

11.4.4 Изменением степени сжатия (высоты цилиндра) доводят показания указателя детонации до значения, соответствующего стандартной интенсивности детонации (см. таблицу А.10, приложение А). Полученная степень сжатия остается постоянной в течение всего процесса испытания образца топлива. Регистрируют показания прибора отсчета высоты цилиндра.

11.4.5 По показаниям прибора отсчета высоты цилиндра с учетом поправки на барометрическое давление по СТОД выбирают ПЭС № 1, которая имеет значение ОЧИ предположительно близкое к октановому числу образца испытуемого топлива.

11.4.6 Заливают ПЭС № 1 в бачок № 2, переключают двигатель на работу из этого бачка и проверяют отсутствие пузырьков воздуха в топливной системе.

11.4.7 Не изменяя высоту цилиндра, которую использовали для образца испытуемого топлива, регулируют состав ТВС и определяют максимальное показание датчика интенсивности детонации для ПЭС № 1.

11.4.8 Фиксируют равновесное показание указателя интенсивности детонации при работе двигателя и определяют, детонирует выбранная ПЭС № 1 сильнее или слабее, чем испытуемое топливо.

11.4.9 В соответствии с результатами, полученными в 11.4.8 с учетом требований к максимально допустимой разности ОЧИ при процедуре взятия образца топлива в вилку (см. таблицу А.8, приложение А), выбирают первичную эталонную смесь № 2 с большим или меньшим октановым числом.

11.4.10 Заливают первичную эталонную смесь № 2 в бачок № 3, переключают двигатель на работу из этого бачка и проверяют отсутствие пузырьков воздуха в топливной системе.

11.4.11 Не изменяя высоту цилиндра, которую использовали для образца топлива, регулируют состав ТВС и определяют максимальное показание указателя детонации на ПЭС № 2.

11.4.12 Фиксируют равновесное показание указателя интенсивности детонации при работе двигателя на первичной эталонной смеси № 2.

11.4.13 Если показание указателя детонации на образце находится вне диапазона значений этих первичных эталонных смесей или не равно показанию одной из них, первичную эталонную смесь № 1 сливают, а вместо нее заливают третью смесь первичных эталонных топлив, разность значений ОЧИ которой и ОЧИ второй эталонной смеси не превышает предельные значения разности по таблице А. 8, приложение А.

11.4.14 Если показание указателя детонации на образце находится между показаниями для эталонных смесей, проводят вторую серию оценок интенсивности детонации для выбранных ПЭС и испытуемого образца топлива.

11.4.15 Не изменяя высоту цилиндра, пользуясь тремя бачками карбюратора, отрегулированными на максимальную интенсивность детонации, регистрируют повторно аналогичную серию показаний указателя детонации. Последовательность снятия показаний на смесях эталонных топлив должна быть обратна последовательности в первой серии, что позволяет выявить наличие остатков образца во всасывающей системе двигателя, которые могут исказить истинные показатели интенсивности детонации на эталонных топливах. При переключении двигателя с одного топлива на другое следует обеспечить установившийся режим работы двигателя и равновесное состояние значений указателя детонации.

11.4.16 Расхождение вычисленных значений ОЧИ (методика вычисления приведена в разделе 12) для каждой из двух серии показаний указателя детонации и среднее значение показаний указателя детонации образца топлива должны соответствовать пределам, установленным в таблице А.12. приложение А.

11.4.16.1 Если показатели по 11.4.16 соответствуют установленным пределам, то по средним значениям отсчетов указателя детонации для ПЭС и образца топлива вычисляют значение ОЧИ образца

топлива и по данным СТОД с поправкой на барометрическое давление для найденного ОЧИ образца определяют значение показания прибора отсчета высоты цилиндра, соответствующее стандартной интенсивности детонации. Разность между этим показанием и данными отсчета высоты цилиндра при проведении испытаний образца топлива должна соответствовать установленным пределам (см. таблицу А.12, приложение А).

11.4.16.2 Если разность данных по высоте цилиндра, зафиксированной по результатам испытаний и по данным СТОД, не соответствует установленным пределам, проводят новое определение после повторной регулировки детонометра для установления стандартной интенсивности детонации.

11.4.17 Если для двух серий отсчетов вычисленная разность ОЧИ или среднее значение показания указателя интенсивности детонации для образца не соответствует установленным пределам должна быть получена третья серия показаний указателя детонации на образце топлива и эталонных топливах № 1 и № 2. Порядок переключения топлив для этого набора должен быть следующим: образец топлива, ПЭС № 1 и, наконец, ПЭС № 2.

11.4.17.1 Результаты третьей и второй серий отсчетов должны соответствовать по разности значений ОЧИ и среднему значению показания указателя интенсивности детонации для образца установленным пределам (см. таблицу А.12, приложение А).

11.4.17.2 Если контрольные показатели не соответствуют установленным нормам, проводят новое определение после повторной регулировки детонометра для установления соответствующей стандартной интенсивности детонации.

11.4.17.3 Если контрольные показатели соответствуют установленным нормам переходят к процедуре проверки по 11.4.16.1.

12 Вычисления

12.1 Вычисляют ОЧИ испытуемого образца топлива А путем интерполяции значений содержания высокооктанового компонента в ПЭС, применявшихся при процедуре взятия в вилку. Содержание высокооктанового компонента в ПЭС определяет его ОЧ и в диапазоне интерполяции пропорционально показаниям указателя детонации. Вычисления проводят по формуле

$$A = A_1 + (A_2 - A_1)\frac{a_1 - a}{a_1 - a_2}, \quad (1)$$

где A_1 — объемная доля изооктана в смеси эталонных топлив, детонирующей сильнее испытуемого образца топлива, %;

A_2 — объемная доля изооктана в смеси эталонных топлив, детонирующей слабее испытуемого топлива, %;

a — среднеарифметическое значение отсчетов по указателю детонации для испытуемого топлива;

a_1 — среднеарифметическое значение результатов для смеси эталонных топлив A_1;

a_2 — среднеарифметическое значение результатов для смеси эталонных топлив A_2.

12.2 При вычислении октанового числа топлива более 100 содержание ТЭС, см^3/кг, в изооктане, эквивалентном по детонационной стойкости испытуемому топливу C, вычисляют по формуле

$$C = C_1 + (C_2 - C_1)\frac{c_1 - c}{c_1 - c_2}, \quad (2)$$

где C_1 — объемная доля ТЭС в изооктане, детонирующем сильнее испытуемого топлива, см^3/кг;

C_2 — объемная доля ТЭС в изооктане, детонирующем слабее испытуемого топлива, см^3/кг;

c — среднеарифметическое значение отсчетов по указателю детонации для испытуемого топлива;

c_1 — среднеарифметическое значение результатов для изооктана, соответствующего C_1;

c_2 — среднеарифметическое значение результатов для изооктана, соответствующего C_2.

По таблице А.4 (приложение А) находят значение октанового числа испытуемого топлива, соответствующее вычисленному значению C.

При работе с неэтилированными ПЭС значение C, % об., представляет собой содержание толуола в ПЭС (смесь толуола с изооктаном), по которому в справочной таблице А.4.1 (приложение А) находят значение ОЧИ образца.

12.3 Октановое число, вычисленное с точностью до второго десятичного знака, округляют до первого десятичного знака. Октановое число, оканчивающееся на 0,05, округляют до ближайшей четной цифры и принимают за результат испытания.

13 Обработка результатов

Регистрируют ОЧИ образца, вычисленное по средним значениям показаний указателя детонации для образца испытуемого топлива и ПЭС в сериях отсчетов, удовлетворяющих установленным требованиям метода. Когда рассчитанное значение ОЧИ оканчивается точно на цифру 5 после значащей цифры, ее округляют до ближайшей четной цифры. Число значащих цифр при округлении результата зависит от диапазона значения ОЧИ и приведено в таблице А.13 приложения А.

14 Прецизионность

14.1 Прецизионность при проведении испытаний на установках типа УИТ*

14.1.1 Повторяемость *r*

Расхождение результатов двух испытаний, полученных одним и тем же оператором на одной и той же аппаратуре при постоянных рабочих условиях на одном и том же испытуемом материале в течение длительного времени при нормальном и правильном выполнении настоящего метода, может превышать 0,5 единицы октанового числа только в одном случае из 20.

14.1.2 Воспроизводимость *R*

Расхождение результатов двух независимых испытаний, полученных разными операторами, работающими в разных лабораториях, на одном и том же испытуемом материале в течение длительного времени при нормальном и правильном выполнении настоящего метода, может превышать 1,0 единицы октанового числа только в одном случае из 20.

14.2 Прецизионность при проведении испытаний на установках CFR**

14.2.1 Взятие в вилку — процедура с равновесным уровнем топлива.

14.2.2 Диапазон октановых чисел по исследовательскому методу от 90,0 до 100,0

Прецизионность настоящего метода для диапазона октановых чисел по исследовательскому методу от 90,0 до 100,0 определена путем статистической обработки результатов испытаний одних и тех же образцов в разных лабораториях по процедуре с равновесным уровнем топлива.

14.2.2.1 Повторяемость

Расхождение результатов двух испытаний, полученных одним и тем же оператором на одной и той же аппаратуре при постоянных рабочих условиях на одном и том же испытуемом материале в течение продолжительного времени при нормальном и правильном выполнении настоящего метода, может превышать значение 0,2 единицы октанового числа только в одном случае из 20.

14.2.2.2 Воспроизводимость

Расхождение результатов двух единичных независимых испытаний, полученных разными операторами, работающими в разных лабораториях, на одном и том же испытуемом материале в течение продолжительного времени при нормальном и правильном выполнении настоящего метода, может превышать значение 0,7 единицы октанового числа только в одном случае из 20.

14.2.3 Образцы товарных (коммерческих) топлив, содержащих оксигенаты (спирты или простые эфиры) в концентрациях, типичных для двигателей с искровым зажиганием, были включены в исследовательские программы обмена и было установлено, что прецизионность метода для них статистически не отличается от прецизионности метода для топлив, не содержащих оксигенатов, для диапазона октановых чисел от 90,0 до 100,0 единиц.

14.2.4 Эквивалентность результатов испытаний по настоящему методу, выполняемых при барометрических давлениях ниже 96,4 кПа (28,0 дюйма рт. ст.), не определена. На основании результатов межлабораторных исследований*** воспроизводимости метода для топлив с октановыми числами по исследовательскому методу от 88,0 до 98,0 в лабораториях, расположенных на разных высотах над уровнем моря, установлено, что расхождение результатов испытаний в течение продолжительного времени при нормальном и правильном выполнении настоящего метода может превышать примерно 1,0 единицу октанового числа только в одном случае из 20.

---

* Кроме установок типа УИТ-2008, так как в настоящее время отсутствует достаточное количество данных.

** Подтверждающие данные можно получить в ASTM Headquarters, при запросе отчетов Research Reports RR:D02-1343, RR:D02-1383, RR:D02-1549, RR:D02-1731.

*** По результатам межлабораторных исследований ASTM Rocky Mountain Regional Group.

14.2.5 Диапазон октановых чисел по исследовательскому методу ниже 90,0

14.2.5.1 Прецизионность настоящего метода испытаний для диапазона октановых чисел по исследовательскому методу ниже 90,0 не установлена, из-за отсутствия достаточного количества данных.

14.2.6 Диапазон октановых чисел по исследовательскому методу выше 100,0

14.2.6.1 Для диапазона октановых чисел по исследовательскому методу выше 100 получено ограниченное количество данных*. Для диапазона октановых чисел от 101,0 до 108,0 предел воспроизводимости метода в течение длительного времени при нормальном и правильном выполнении настоящего метода может превышать значения, приведенные в таблице 1, только в одном случае из 20.

Таблица 1 — Пределы воспроизводимости октанового числа по исследовательскому методу для диапазона октановых чисел от 101,0 до 108,0

Средний уровень октанового числа по исследовательскому методу	Предел воспроизводимости
101,0	1,0
102,0	1,4
103,0	1,7
104,0	2,0
От 104,0 до 108,0	3,5

14.2.6.2 Прецизионность метода для диапазона октановых чисел по исследовательскому методу выше 108 не установлена из-за ограниченного количества данных.

15 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать:

а) ссылку на обозначение настоящего стандарта, тип установки и ее заводской номер;

б) тип и полную идентификацию испытуемого продукта;

в) результат испытаний (см. раздел 13);

г) любое отклонение от установленных процедур;

д) дату проведения испытаний;

е) барометрическое давление.

* Результаты получены группой ASTM Aviation National Exchange, Институтом нефти США и Институтом нефти Франции.

Приложение А
(обязательное)

Таблицы оценки детонации по зависимости показаний прибора отсчета высоты цилиндра от октанового числа в условиях исследовательского метода при стандартной интенсивности детонации и стандартном барометрическом давлении

Таблица А.1 — Октановое число по исследовательскому методу для двигателя CFR в зависимости от показаний прибора отсчета высоты цилиндра (цифрового счетчика) при стандартной интенсивности детонации и стандартном барометрическом давлении 101,3 кПа (29,92 дюйма рт.ст.)

Октановое число по исследовательскому методу	Десятые доли октанового числа									
	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	Показания цифрового счетчика									
40	357	357	357	357	358	359	359	359	360	360
41	361	361	361	362	362	363	363	363	364	364
42	364	365	365	366	366	366	367	367	368	368
43	368	369	369	370	370	370	371	371	372	372
44	373	373	373	374	374	375	375	375	376	376
45	377	377	378	378	379	379	380	380	381	382
46	382	383	383	384	384	385	385	386	386	387
47	387	388	388	389	389	389	390	390	390	390
48	391	391	392	392	393	393	394	395	395	396
49	396	397	397	398	399	399	400	400	401	402
50	402	403	403	404	404	405	405	406	406	406
51	407	408	408	409	410	410	411	411	412	412
52	412	413	413	414	414	415	415	416	417	417
53	418	418	419	419	420	420	421	422	422	423
54	423	424	424	425	426	426	427	427	428	428
55	429	429	430	430	431	432	432	433	433	434
56	435	435	436	436	437	437	438	439	439	440
57	440	441	441	442	442	443	443	444	444	445
58	446	446	447	448	448	449	449	450	450	451
59	451	452	453	453	454	454	455	455	456	457
60	457	458	458	459	460	460	461	461	462	462
61	463	464	465	465	466	467	467	468	469	470
62	470	471	471	472	472	473	474	474	475	475
63	476	477	478	478	478	479	479	480	481	481
64	482	483	484	484	485	485	486	486	487	488
65	488	489	490	491	491	492	492	493	494	495
66	495	496	497	498	498	499	500	501	501	502
67	502	503	503	504	505	506	507	508	508	509
68	509	510	510	511	512	513	513	514	515	515
69	516	517	517	518	519	519	520	520	521	522
70	523	524	525	525	526	526	527	527	528	529

Продолжение таблицы А.1

Октановое число по исследовательскому методу	Десятые доли октанового числа									
	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	Показания цифрового счетчика									
71	530	531	532	532	533	533	534	534	535	536
72	537	538	539	539	540	540	541	542	543	544
73	545	546	546	547	548	548	549	550	551	552
74	553	554	554	555	556	557	558	559	560	560
75	561	562	563	564	565	566	567	567	568	569
76	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579
77	580	581	581	582	583	584	585	586	587	588
78	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598
79	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608
80	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618
81	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628
82	629	630	631	632	633	634	635	636	637	639
83	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649
84	650	651	652	653	654	656	657	658	659	660
85	661	663	664	666	667	668	669	670	671	672
86	673	674	675	677	678	680	681	682	683	684
87	685	687	688	689	691	692	694	695	697	698
88	699	700	701	702	704	705	706	708	709	711
89	712	713	715	716	718	719	721	722	723	725
90	726	728	729	730	732	733	735	736	737	739
91	740	742	743	744	746	747	749	750	752	753
92	756	757	759	760	761	763	764	766	767	768
93	770	772	774	776	778	780	781	783	784	785
94	787	789	791	793	795	797	799	801	802	804
95	805	807	809	811	812	814	816	818	820	822
96	824	826	828	830	832	835	837	839	841	843
97	845	847	849	852	854	856	858	860	862	864
98	867	870	873	875	877	880	883	885	888	891
99	893	895	898	900	903	906	909	912	915	917
100	919	924	925	928	932	936	939	940	944	949
101	950	953	957	960	964	967	969	973	976	980
102	983	986	987	990	994	997	1000	1003	1005	1008
103	1011	1014	1017	1019	1022	1025	1028	1031	1034	1036
104	1039	1042	1043	1045	1048	1050	1052	1055	1057	1059
105	1062	1063	1065	1067	1070	1073	1074	1076	1079	1080

Окончание таблицы А.1

Октановое число по исследовательскому методу	Десятые доли октанового числа									
	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	Показания цифрового счетчика									
106	1081	1084	1086	1087	1090	1091	1093	1094	1097	1098
107	1100	1101	1103	1104	1105	1107	1110	1111	1112	1114
108	1115	1117	1118	1120	1121	1122	1124	1125	1127	1128
109	1131	1132	1134	1135	1136	1138	1139	1141	1142	1142
110	1145	1146	1148	1148	1149	1151	1152	1153	1155	1156
111	1158	1159	1160	1162	1163	1165	1166	1167	1167	1169
112	1170	1172	1173	1175	1176	1177	1179	1180	1182	1183
113	1184	1186	1186	1187	1189	1189	1191	1193	1194	1196
114	1197	1197	1199	1200	1201	1203	1204	1206	1207	1208
115	1208	1210	1211	1213	1214	1215	1218	1220	1221	1222
116	1224	1225	1227	1228	1230	1232	1234	1235	1237	1238
117	1239	1241	1242	1244	1245	1246	1249	1251	1252	1253
118	1255	1256	1258	1259	1260	1262	1265	1266	1268	1269
119	1270	1272	1273	1275	1276	1277	1280	1282	1283	1285
120	1286	1287	1289	1290	—	—	—	—	—	—.

Примечание — Эквивалентное показание циферблатного индикатора = $1{,}012 - \frac{\text{показание цифрового счетчика}}{1410}$

Таблица А.2 — Октановое число по исследовательскому методу для двигателя CFR в зависимости от показаний прибора отсчета высоты циферблатного индикатора при стандартной интенсивности детонации и стандартном барометрическом давлении 101,3 кПа (29,92 дюйма рт.ст.)

Октановое число по исследовательскому методу	Десятые доли октанового числа									
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	Показание циферблатного индикатора									
40	0,759	0,759	0,759	0,759	0,758	0,758	0,758	0,758	0,757	0,757
41	0,757	0,756	0,756	0,756	0,756	0,755	0,755	0,755	0,755	0,754
42	0,754	0,754	0,753	0,753	0,753	0,753	0,752	0,752	0,752	0,751
43	0,751	0,751	0,750	0,750	0,750	0,749	0,749	0,749	0,748	0,748
44	0,748	0,747	0,747	0,747	0,747	0,746	0,746	0,746	0,745	0,745
45	0,745	0,744	0,744	0,744	0,743	0,743	0,743	0,742	0,742	0,742
46	0,741	0,741	0,741	0,740	0,740	0,740	0,739	0,739	0,739	0,738
47	0,738	0,738	0,737	0,737	0,737	0,736	0,736	0,736	0,735	0,735
48	0,735	0,734	0,734	0,733	0,733	0,733	0,732	0,732	0,732	0,731
49	0,731	0,731	0,730	0,730	0,729	0,729	0,729	0,728	0,728	0,728
50	0,727	0,727	0,727	0,726	0,726	0,725	0,725	0,725	0,724	0,724

Продолжение таблицы А.2

Октановое число по исследовательскому методу	Десятые доли октанового числа									
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	Показание циферблатного индикатора									
51	0,724	0,723	0,723	0,723	0,722	0,722	0,721	0,721	0,721	0,720
52	0,720	0,720	0,719	0,719	0,718	0,718	0,718	0,717	0,717	0,717
53	0,716	0,716	0,715	0,715	0,715	0,714	0,714	0,713	0,713	0,713
54	0,712	0,712	0,711	0,711	0,711	0,710	0,710	0,710	0,709	0,709
55	0,708	0,708	0,707	0,707	0,707	0,706	0,706	0,705	0,705	0,705
56	0,704	0,704	0,703	0,703	0,703	0,702	0,702	0,702	0,701	0,701
57	0,700	0,700	0,699	0,699	0,699	0,698	0,697	0,697	0,697	0,697
58	0,696	0,696	0,695	0,695	0,695	0,694	0,693	0,693	0,693	0,692
59	0,692	0,692	0,691	0,691	0,690	0,690	0,689	0,689	0,689	0,688
60	0,688	0,687	0,687	0,687	0,686	0,686	0,685	0,685	0,684	0,684
61	0,683	0,683	0,682	0,682	0,681	0,681	0,681	0,680	0,680	0,679
62	0,679	0,678	0,678	0,677	0,677	0,677	0,676	0,676	0,675	0,675
63	0,674	0,674	0,673	0,673	0,673	0,672	0,672	0,671	0,671	0,671
64	0,670	0,670	0,669	0,669	0,668	0,668	0,667	0,667	0,666	0,686
65	0,666	0,665	0,665	0,664	0,664	0,663	0,663	0,662	0,662	0,661
66	0,661	0,660	0,660	0,659	0,659	0,658	0,658	0,657	0,657	0,656
67	0,656	0,655	0,655	0,654	0,654	0,653	0,653	0,652	0,652	0,651
68	0,651	0,650	0,650	0,649	0,649	0,648	0,648	0,647	0,647	0,647
69	0,646	0,645	0,645	0,645	0,644	0,643	0,643	0,643	0,642	0,642
70	0,641	0,641	0,640	0,640	0,639	0,639	0,638	0,638	0,637	0,637
71	0,636	0,636	0,635	0,635	0,634	0,634	0,633	0,633	0,632	0,632
72	0,631	0,631	0,630	0,630	0,629	0,629	0,627	0,627	0,627	0,626
73	0,626	0,625	0,625	0,624	0,623	0,623	0,622	0,622	0,621	0,621
74	0,620	0,619	0,619	0,618	0,618	0,617	0,616	0,616	0,615	0,615
75	0,614	0,613	0,613	0,612	0,611	0,611	0,610	0,610	0,609	0,609
76	0,608	0,607	0,606	0,606	0,605	0,605	0,604	0,603	0,602	0,602
77	0,601	0,600	0,600	0,599	0,598	0,598	0,597	0,596	0,596	0,595
78	0,594	0,594	0,593	0,592	0,592	0,591	0,590	0,590	0,589	0,588
79	0,587	0,587	0,586	0,585	0,584	0,584	0,583	0,582	0,581	0,581
80	0,580	0,579	0,578	0,578	0,577	0,576	0,576	0,575	0,574	0,574
81	0,573	0,572	0,571	0,571	0,570	0,570	0,569	0,568	0,567	0,567
82	0,566	0,565	0,564	0,564	0,563	0,562	0,562	0,561	0,560	0,559
83	0,558	0,558	0,557	0,556	0,555	0,555	0,554	0,553	0,552	0,552
84	0,551	0,550	0,549	0,549	0,548	0,547	0,546	0,546	0,545	0,544
85	0,543	0,542	0,541	0,540	0,539	0,539	0,538	0,537	0,536	0,535

Окончание таблицы А.2

Октановое число по исследовательскому методу	Десятые доли октанового числа									
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	Показание циферблатного индикатора									
86	0,534	0,534	0,533	0,532	0,531	0,530	0,529	0,528	0,527	0,527
87	0,526	0,525	0,524	0,523	0,522	0,521	0,520	0,519	0,518	0,517
88	0,517	0,516	0,515	0,514	0,513	0,512	0,511	0,510	0,509	0,508
89	0,507	0,506	0,505	0,504	0,503	0,502	0,501	0,500	0,499	0,498
90	0,497	0,496	0,495	0,494	0,493	0,492	0,491	0,490	0,489	0,488
91	0,487	0,486	0,485	0,484	0,483	0,482	0,481	0,480	0,479	0,478
92	0,476	0,475	0,474	0,473	0,472	0,471	0,470	0,469	0,468	0,467
93	0,466	0,464	0,463	0,462	0,460	0,459	0,458	0,457	0,456	0,455
94	0,454	0.452	0,451	0,450	0,448	0,447	0,446	0,444	0,443	0,442
95	0,441	0,440	0,438	0,437	0,436	0,434	0,433	0,431	0,430	0,429
96	0,427	0,426	0,424	0,423	0,422	0,420	0.418	0,417	0,416	0,414
97	0,413	0,411	0,410	0,408	0,406	0,406	0,403	0,402	0,400	0,399
98	0,397	0,395	0,393	0,392	0,390	0,390	0,386	0,384	0,382	0,380
99	0,379	0,377	0,375	0,374	0,372	0,369	0,367	0,365	0,363	0,362
100	0,360	0,357	0,356	0,354	0,351	0,348	0,346	0,345	0,342	0,339
101	0,338	0,336	0,333	0,331	0,328	0,326	0,325	0,322	0,320	0,317
102	0,315	0,313	0,312	0,310	0,307	0,305	0,303	0,301	0,299	0,297
103	0,295	0,293	0,291	0,289	0,287	0,285	0,283	0,281	0,279	0,277
104	0,275	0,273	0,272	0,271	0,269	0,267	0,266	0,264	0,262	0,261
105	0,259	0,258	0,257	0,255	0,253	0,251	0,250	0,249	0,247	0,246
106	0,245	0,243	0,242	0,241	0,239	0,238	0,237	0,236	0,234	0,233
107	0,232	0,231	0,230	0,229	0,228	0,227	0,225	0,224	0,223	0,222
108	0,221	0,220	0,219	0,218	0,217	0,216	0,215	0,214	0,213	0,212
109	0,210	0,209	0,208	0,207	0,206	0,205	0,204	0,203	0,202	0,202
110	0,200	0,199	0,198	0,198	0,197	0,196	0,195	0,194	0,193	0,192
111	0,191	0,190	0,189	0,188	0,187	0,186	0,185	0,184	0,184	0,183
112	0,182	0,181	0,180	0,179	0,178	0,177	0,176	0,175	0,174	0,173
113	0,172	0,171	0,171	0,170	0,169	0,169	0,167	0,166	0,165	0,164
114	0,163	0,163	0,162	0,161	0,160	0,159	0,158	0,157	0,156	0,155
115	0,155	0,154	0,153	0,152	0,151	0,150	0,148	0,147	0,146	0,145
116	0,144	0,143	0,142	0,141	0,140	0,138	0,137	0,136	0,135	0,134
117	0,133	0,132	0,131	0,130	0,129	0,128	0,126	0,125	0,124	0,123
118	0,122	0,121	0,120	0,119	0,118	0,117	0,115	0,114	0,113	0,112
119	0,111	0,110	0,109	0,108	0,107	0,106	0,104	0,103	0,102	0,101
120	0,100	0,099	0,098	0,097	—	—	—	—	—	—

Примечание — Эквивалентное показание цифрового счетчика = (1,012 – показание цифрового индикатора)·1410

Т а б л и ц а А.3 — Оценка детонации по зависимости показаний прибора отсчета высоты цилиндра (индикатора) для двигателя типа УИТ от октанового числа в условиях исследовательского метода в при стандартной интенсивности детонации и стандартном барометрическом давлении 101,3кПа (760 мм рт.ст.)

Октановое число по исследовательскому методу	Показания индикатора, мм									
	Октановое число									
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
40	11,21	11,22	11,23	11,24	11,25	11,26	11,26	1,27	11,28	11,29
41	11,30	11,31	11,32	11,33	11,34	11,35	11,36	1,36	11,37	11,38
42	11,39	11,40	11,41	11,42	11,43	11,44	11,45	1,45	11,46	11,47
43	11,48	11,49	11,50	11,51	11,51	11,52	11,53	1,54	11,55	11,56
44	11,57	11,58	11,59	11,60	11,61	11,62	11,63	1,63	11,64	11,65
45	11,66	11,67	11,68	11,68	11,69	1,70	11,71	1,72	11,73	11,74
46	11,75	11,76	11,77	11,78	11,79	1,80	11,80	1,81	11,82	11,83
47	11,84	11,85	11,86	11,88	11,89	11,90	11,91	1,92	11,93	11,94
48	11,95	11,96	11,97	11,98	11,99	12,00	12,01	12,02	12,03	12,04
49	12,05	12,06	12,07	12,08	12,09	12,10	12,10	12,11	12,12	12,13
50	12,14	12,15	12,15	12,16	12,17	12,18	12,19	12,20	12,21	12,22
51	12,23	12,24	12,25	12,26	12,27	12,28	12,29	12,30	12,31	12,32
52	12,33	12,34	12,35	12,35	12,36	12,37	12,39	12,39	12,40	12,44
53	12,42	12,43	12,44	12,45	12,46	12,47	12,48	12,49	12,50	12,51
54	12,52	12,53	12,54	12,55	12,56	12,56	12,57	12,58	12,59	12,60
55	12,61	12,62	12,63	12,64	12,64	12,65	12,66	12,67	12,68	12,69
56	12,70	12,71	12,72	12,73	12,74	12,74	12,75	12,76	56,00	12,70
57	12,79	12,80	12,81	12,82	12,83	12,84	12,85	12,86	12,87	12,79
58	12,89	12,90	12,91	12,92	12,93	12,94	12,94	12,95	12,96	12,89
59	12,98	12,99	13,00	13,01	13,02	13,03	13,04	13,05	13,06	13,07
60	13,08	13,09	13,10	13,11	13,13	13,14	13,15	13,16	13,17	13,18
61	13,20	13,21	13,22	13,23	13,21	13,26	13,27	13,29	13,30	13,31
62	13,33	13,35	13,36	13,37	13,38	13,39	13,4	13,41	13,42	13,43
63	13,45	13,46	13,47	13,48	13,49	13,51	13,52	13,53	13,54	13,55
64	13,57	13,58	13,59	13,61	13,62	13,63	13,65	13,66	13,67	13,68
65	13,7	13,71	13,72	13,73	13,74	13,76	13,77	13,78	13,79	13,8
66	13,82	13,83	13,84	13,85	13,87	13,88	13,89	13,91	13,92	13,93
67	13,94	13,95	13,96	13,97	13,99	14,00	14,01	14,02	14,03	14,04
68	14,06	14,07	14,08	14,09	14,10	14,12	14,13	14,14	14,15	14,16
69	14,18	14,19	14,2	14,21	14,22	14,21	14,25	14,26	14,27	14,28
74	14,83	14,81	14,86	14,87	14,89	14,90	14,92	14,93	14,95	14,96
75	14,98	14,99	15,01	15,03	15,01	15,06	15,07	15,09	15,10	15,12
76	15,13	15,15	15,17	15,11	15,21	15,23	15,25	15,27	15,29	15,31
77	15,33	15,35	15,37	15,39	15, 4	15,42	15,44	15,46	15,48	15,50
78	15,52	15,53	15,55	15,57	15,58	15,60	15,61	15,63	15,65	15,67
79	15,69	15,71	15,73	15,75	15,77	15,79	15,81	15,83	15,84	15,86
80	15,88	15,90	15,91	15,93	15,95	15,96	15,98	16,00	16,01	16,03
81	16,05	16,07	16,08	16,10	16,12	16,13	16,15	16,17	16,19	16,21

Окончание таблицы А.3

Октановое число по исследовательскому методу	Показания индикатора, мм									
	Октановое число									
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
82	16,23	16,25	16,27	16,29	16,30	16,32	16,34	16,36	16,38	16,40
83	16,42	16,44	16,46	16,48	16,50	16,52	16,54	16,56	16,58	16,60
84	16,62	16,64	16,66	16,68	16,7	16,72	16,74	16,76	16,78	16,80
85	16,82	16,84	16,86	16,88	16,90	16,92	16,94	16,96	16,98	17,00
86	17,03	17,05	17,07	17,09	17,12	17,14	17,16	17,18	17,2	17,22
87	17,25	17,27	17,3	17,32	17,35	17,37	17,40	17,42	17,45	17,47
88	17,5	17,52	17,55	17,57	17,59	17,62	17,64	17,66	17,68	17,71
89	17,74	17,77	17,80	17,83	17,86	17,88	17,90	17,92	17,94	17,96
90	17,99	18,02	18,04	18,07	18,09	18,12	18,14	18,17	18,19	18,21
91	18,24	18,26	18,29	18,31	18,34	18,37	18,40	18,43	18,46	18,49
92	18,52	18,55	18,58	18,61	18,64	18,67	18,70	18,73	18,76	18,79
93	18,82	18,85	18,88	18,91	18,94	18,97	19,00	19,03	19,06	19,09
94	19,12	19,15	19,17	19,20	19,23	19,27	19,30	19,33	19,39	19,42
95	19,45	19,48	19,51	19,55	19,58	19,62	19,66	19,70	19,74	19,78
96	19,82	19,86	19,90	19,94	19,98	20,01	20,05	20,08	20,12	20,16
97	20,20	20,24	20,28	20,32	20,36	20,4	20,44	20,48	20,52	20,56
98	20,60	20,64	20,68	20,72	20,76	20,80	20,84	20,88	20,93	20,97
99	21,01	21,06	21,10	21,15	21,20	21,25	21,30	21,35	21,40	21,45
100	21,50	21,55	21,60	21,65	21,70	21,76	21,81	21,87	21,93	21,98
101	22,04	22,10	22,16	22,22	22,28	22,33	22,39	22,45	22,50	22,56
102	22,61	22,67	22,72	22,78	22,83	22,89	22,95	23,00	23,06	23,12
103	23,18	23,24	23,29	23,35	23,40	23,46	23,51	23,56	23,61	23,66
104	23,70	23,74	23,78	23,82	23,86	23,89	23,93	23,97	24,00	24,03
105	24,07	24,10	24,14	24,17	24,21	24,25	24,28	24,32	24,35	24,39
106	24,42	24,46	24,50	24,53	24,57	24,61	24,64	24,68	24,71	24,74
107	24,77	24,80	24,83	24,86	24,89	24,91	24,94	24,97	25,00	25,02
108	25,05	25,07	25,09	25,12	25,15	25,18	25,21	25,24	25,27	25,30
109	25,32	25,35	25,38	25,41	25,44	25,46	25,49	25,51	25,54	25,57
110	25,60									

Т а б л и ц а А.4 — Состав этилированных ПЭС для оценки образцов бензинов с ОЧИ более 100

Октановое число	Десятые доли единицы октанового числа									
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	Содержание ТЭС в изооктане, $см^3/кг$									
100	0,0000	0,0028	0,0057	0,0086	0,0114	0,0142	0,0170	0,0198	0,0226	0,0254
101	0,0284	0,0314	0,0344	0,0374	0,0404	0,0434	0,0465	0,0497	0,0530	0,0564
102	0,0599	0,0634	0,0670	0,0705	0,0740	0,0775	0,0809	0,0845	0,0880	0,0914
103	0,0952	0,0990	0,1028	0,1068	0,1107	0,1145	0,1184	0,1223	0,1263	0,1303
104	0,1344	0,1383	0,1428	0,1472	0,1516	0,1560	0,1603	0,1648	0,1692	0,1735
105	0,1780	0,1824	0,1872	0,1920	0,1968	0,2016	0,2063	0,2110	0,2158	0,2206

Окончание таблицы А.4

Октановое число	Десятые доли единицы октанового числа									
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	Содержание ТЭС в изооктане, $см^3/кг$									
106	0,2254	0,2300	0,2354	0,2410	0,2466	0,2522	0,2578	0,2634	0,2689	0,2747
107	0,2805	0,2866	0,2927	0,2986	0,3047	0,3107	0,3168	0,3230	0,3292	0,3354
108	0,3416	0,3482	0,3550	0,3620	0,3688	0,3755	0,3822	0,3892	0,3964	0,4034
109	0,4104	0,4176	0,4250	0,4325	0,4403	0,4480	0,4558	0,4635	0,4714	0,4795
110	0,4876	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечание — Массовую долю ТЭС в этиловой жидкости в объемную долю X пересчитывают по формуле

$$X = X_1 \rho_{эт.ж} / \rho_{тэс},$$

где X_1 — массовая доля ТЭС в этиловой жидкости, %;

$\rho_{эт.ж}$ — плотность этиловой жидкости, $г/см^3$;

$\rho_{тэс}$ — плотность ТЭС, $г/см^3$.

Таблица А.4.1 — Состав неэтилированных ПЭС для оценки образцов бензинов с ОЧИ более 100 с толуолом

Октановое число	Содержание толуола в изооктане, % об.									
	Десятые доли единицы октанового числа									
	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
100	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
101	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5
102	10,0	10,5	11,0	11,5	12,0	12,5	13,0	13,5	14,0	14,5
103	15,0	15,5	16,0	16,5	17,0	17,5	18,0	18,5	19,0	19,5
104	20,0	20,5	21,0	21,5	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5
105	25,0	25,5	26,0	26,5	27,0	27,5	28,0	28,5	29,0	29,5
106	30,0	30,5	31,0	31,5	32,0	32,5	33,0	33,5	34,0	34,5
107	35,0	36,0	37,0	37,5	38,0	38,5	39,0	39,5	40,0	41,0
108	42,0	42,5	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	45,5	46,0	46,5
109	47,0	47,5	48,0	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5	51,0	51,5
110	52,0									

Таблица А.5 — Приготовление ПЭС из промежуточных смесей

Октановое число эталонной смеси	Объемная доля компонентов, %			
	Смесь 40 % изооктана 60 % *н*-гептана	Смесь 60 % изооктана 40 % *н*-гептана	Смесь 80 % изооктана 20 % *н*-гептана	Эталонный изооктан
40	100	0	0	0
42	90	10	0	0
44	80	20	0	0
46	70	30	0	0
48	60	40	0	0
50	50	50	0	0
52	40	60	0	0
54	30	70	0	0
56	20	80	0	0

Окончание таблицы А.5

Октановое число эталонной смеси	Объемная доля компонентов, %			
	Смесь 40 % изооктана 60 % *н*-гептана	Смесь 60 % изооктана 40 % *н*-гептана	Смесь 80 % изооктана 20 % *н*-гептана	Эталонный изооктан
58	10	90	0	0
60	0	100	0	0
62	0	90	10	0
64	0	80	20	0
66	0	70	30	0
68	0	60	40	0
70	0	50	50	0
72	0	40	60	0
74	0	30	70	0
76	0	20	80	0
78	0	10	90	0
80	0	0	100	0
82	0	0	90	10
84	0	0	80	20
86	0	0	70	30
88	0	0	60	40
90	0	0	50	50
92	0	0	40	60
94	0	0	30	70
96	0	0	20	80
98	0	0	10	90
100	0	0	0	100

Таблица А.6 — Основные характеристики работы двигателя при стандартных условиях испытаний по исследовательскому методу

Наименование показателя	Модель установок		
	УИТ85 (УИТ85М; УИТ65)	УИТ2008	CFR
Частота вращения коленчатого вала двигателя, об/мин	600 ± 6	600 ± 6	600 ± 6
Диаметр диффузора карбюратора, мм	14,0	14,0	14,3
Угол опережения зажигания, градусы поворота коленчатого вала до ВМТ	13	13	13
Зазор между электродами свечи зажигания, мм	0,4—0,6	0,4—0,6	0,4—0,6
Зазор между контактами прерывателя, мм (дюймы)	0,25—0,35	0,25—0,35	0,08—0,13 (0,003—0,005)
Зазор между штоками и коромыслами клапанов для прогретого двигателя, мм	0,20 ± 0,05	0,20 ± 0,05	0,20 ± 0,025
Уровень ОЧИ топлива для прогрева	70	70	90
Давление моторного масла, кПа	166—226	166—226	172—207
Температура масла в картере, °С	60 ± 10	60 ± 10	57 ± 8

Окончание таблицы А.6

Наименование показателя	Модель установок		
	УИТ85 (УИТ85М; УИТ65)	УИТ2008	CFR
Температуры охлаждающей жидкости, °С	100 ± 2	100±2	100 ± 1,5
Изменение температуры охлаждающей жидкости в пределах одного испытания, °С	±1	±0,5	±0,5
Температура воздуха, поступающего в карбюратор, при фактическом барометрическом давлении, равном 101,3 кПа, °С	52±1	52±1	52±1
Влажность воздуха, поступающего в карбюратор, г воды на 1 кг сухого воздуха	3,5—7	3,5—7	3,56—7,12
Уровень топлива при максимальной интенсивности детонации, деление	0,5—2	0,5—2	0,7—1,7

Таблица А.7 — Контрольные значения показателей для установки базовой высоты цилиндра по давлению сжатия

Наименование показателя	Модель установок		
	УИТ85 (УИТ85М;УИТ65)	УИТ2008	CFR
Давление сжатия, избыточное по компрессиметру при стандартном барометрическом давлении, МПа	1,39	1,39	1,39
Давление сжатия, избыточное по компрессиметру при стандартном барометрическом давлении, кг/см^2	13,7	13,7	13,7
Поправка к давлению сжатия, кг/см^2 (при фактическом $P_б$* в мм рт.ст)	—	$(760 - P_б)\cdot 0{,}0158$	—
Поправка к давлению сжатия, МПа (при фактическом $P_{б*}$ в мм рт.ст)	—	$(760 - P_б)\cdot 0{,}0016$	—
Поправка к давлению сжатия, МПа (при фактическом $P_б$* в кПа)	—	$(101{,}3 - P_б)\cdot 0{,}0123$	$(101{,}3 - P_б)\cdot 0{,}0123$
Отсчет по шкале индикатора степени сжатия, дюймы	—	—	0,352
Отсчет по шкале индикатора степени сжатия, мм	—	21,7	—
Отсчет по шкале цифрового счетчика степени сжатия	—	—	930
Отсчет по шкале индикатора (микрометра) при стандартном барометрическом давлении, мм	21,5	—	—
Поправка к отсчету по шкале индикатора степени сжатия(микрометра) (при фактическом $P_б$* в мм рт. ст.), мм	$(P_б - 760)\cdot 0{,}03$	—	—
Поправка к отсчету по шкале индикатора степени сжатия(микрометра) (при фактическом $P_б$* в кПа), мм	$(P_б - 101{,}3)\cdot 0{,}225$	—	—

* $P_б$ — фактическое барометрическое давление.

Примечания

1 При использовании компрессиметров, градуированных в фунтах на квадратный дюйм (установка CFR) для определения давления при разном барометрическом давлении удобно использовать графическую зависимость, представленную на рисунке А.1 (данные по ASTM D 2699—06a).

2 Значения, полученные при вычислениях, следует округлять с точностью до второго десятичного знака после запятой.

Таблица А.8 — Контрольные показатели при выборе ПЭС для процедуры взятия в вилку оцениваемого образца топлива

Диапазон ОЧИ образца топлива	Значение ОЧ для ПЭС и его максимальная разность
40—72	4,0
72—80	2,4
80—100	2,0
100,0—100,7	Только 100,0 и 100,7
100,7—101,3	Только 100,7 и 101,3
101,3—102,5	Только 101,3 и 102,5
102,5—103,5	Только 102,5 и 103,5
103,5—108,6	2,0

Таблица А.9 — Контрольные значения показателей для вычисления поправок на барометрическое давление при установлении стандартной интенсивности детонации по данным СТОД

Наименование показателя	Модель установки		
	УИТ85 (УИТ85М; УИТ65)	УИТ 2008	CFR
Стандартное барометрическое давление, кПа	101,3	101,3	101,3
Температура ВВК при стандартном барометрическом давлении, °С	52±1	52±1	52±1
Барометрическая поправка к температуре ВВК (при фактическом $P_б$ в кПа), °С	52±1	$(101,3 - P_б) \cdot 2,45$	$(101 - P_б) \cdot 2,45$
Барометрическая поправка к температуре ВВК (при фактическом $P_б$ в мм рт. ст.), °С	—	$(760 - P_б) \cdot 0,327$	—
Барометрическая поправка к показаниям по шкале индикатора, кПа	$(101,3 - P_б) \cdot 0,225$	$(101,3 - P_б) \cdot 0,1538$	$(P_б - 101,0) \cdot 0,006$
Барометрическая поправка к показаниям по шкале индикатора (при фактическом $P_б$ в мм рт.ст.)	$(760 - P_б) \cdot 0,03$	$(760 - P_б) \cdot 0,0205$	$(P_б - 760) \cdot 0,0008$
Барометрическая поправка к показаниям по шкале цифрового счетчика, кПа	—	—	$(101,0 - P_б) \cdot 8,4$
Барометрическая поправка к показаниям по шкале цифрового счетчика (при $P_б$ в мм рт. ст.)	—	—	$(759 - P_б) \cdot 1,12$

$P_б$ — фактическое барометрическое давление.

Примечания

1 Температуру ВВК округляют до 1-го десятичного знака после запятой.

2 Барометрическую поправку к показаниям индикатора округляют до 2-го десятичного знака после запятой для СТОД УИТ и до 3-го десятичного знака после запятой для СТОД CFR с индикатором. Барометрическую поправку к показаниям по шкале цифрового счетчика округляют до целого числа.

3 При использовании CFR приведенные выше поправки можно определять по зависимости, приведенной в виде таблиц А.14 и А.15.

Таблица А.10 — Контрольные значения показаний указателя детонации при настройке детонометра

Наименование показателя	Установленная норма		
	Установки CFR	Установки УИТ85 (УИТ85М; УИТ65)	Установки УИТ 2008
Показания указателя детонации для стандартной интенсивности детонации	50±2	55±3	50±2
Разность показаний индикатора для двух ПЭС, различающихся на 2 единицы в диапазоне ОЧ 70-100 ед.	От 20 до 30	От 20 до 30	От 20 до 30

Таблица А.11 — Показатели СТС для калибровки и контроля пригодности двигателя к испытанию (допускается температурная компенсация)

Двигатель	УНЗ ОЧИ СТС	Предельное отклонение	Состав СТС, % об.			ОЧИ оцениваемых образцов
			Толуол	Изооктан	*н*-Гептан	
CFR, УИТ2008	65,1	± 0,6	50	0	50	Менее 70,3
	75,6	± 0,5	58	0	42	70,1—80,5
	85,2	± 0,4	66	0	34	80,2—87,4
	103,3	± 0,9	74	15	11	100—105,7
	107,6	± 1,4	74	20	6	105,2—110
	89,3	± 0,3	70	0	30	87,1—91,5
	93,4	± 0,3	74	0	26	91,2—95,3
	96,9	± 0,3	74	5	21	95,0—98,5
	99,8	± 0,3	74	10	16	98,2—100,0
УИТ85 (УИТ85М; УИТ65)	76,0	± 0,5	58	0	42	До 78,4
	81,0	± 0,5	62	0	38	78,5—84,5
	88.0	± 0,5	68	0	32	84,6—90,5
	93,6	± 0,5	74	0	26	90,6—95,9
	98,3	± 0,5	74	8	18	96—100
	103,8	± 0,9	74	11	15	100—110

Таблица А.12 — Требования к значениям контрольных показателей серий испытаний одного образца топлива

Наименование показателя	Установка		
	CFR	УИТ 2008	УИТ85 (УИТ85М; УИТ65)
Разность значений ОЧИ двух серий отсчетов, единицы, не более	0,3	0,3	0,3
Диапазон среднего значения показаний указателя детонаций для образца топлива, деления	48—52	48—52	52—58
Разность значений высоты цилиндра (с компенсацией на барометрическое давление), использованная для оценки, и значений заданных СТОД, не более: для индикатора	0,014 дюйма	0,36 мм	0,5 мм при ОЧИ менее 85%; 0,6 мм при ОЧИ более 85
для счетчика	20 делений	—	—

Таблица А.13 — Значимые цифры для округления результатов вычисления ОЧИ при испытании образца топлива

Диапазон ОЧИ	Формат результатов вычисления ОЧИ (число десятичных знаков)
Менее 72,0	Округляют до целого числа (0)
От 72,0 до103,5	Округляют до 1-го десятичного знака после запятой (1)
Более 103,5	Округляют до целого числа (0)
Примечание —При испытании образцов СТС результаты вычислений округляют до десятых.	

Таблица А.14 — Стандартная таблица для компенсации показаний для высоты цилиндра и температуры воздуха на впуске при барометрических давлениях ниже 29,92 дюйма рт.ст. [A)]

Барометрическое давление, дюймы рт.ст. (кПа)		0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
21,0 (70,9)	Цифровой счетчик	250	247	244	241	239	236	233	230	227	225
	Циферблатный индикатор	0,178	0,176	0,174	0,172	0,170	0,168	0,166	0,164	0,162	0,160
	Температура воздуха на впуске °C	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
	°F	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
22,0 (74,3)	Цифровой счетчик	222	219	216	213	211	206	205	202	199	197
	Циферблатный индикатор	0,158	0,156	0,154	0,152	0,150	0,148	0,146	0,144	0,142	0,140
	Температура воздуха на впуске °C	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
	°F	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
23,0 (77,7)	Цифровой счетчик	194	197	188	185	183	180	177	174	171	169
	Циферблатный индикатор	0,138	0,136	0,134	0,132	0,130	0,128	0,126	0,124	0,122	0,120
	Температура воздуха на впуске °C	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
	°F	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
24.0 (81,0)	Цифровой счетчик	166	163	160	157	156	152	149	146	143	141
	Циферблатный индикатор	0,118	0,116	0,114	0,112	0,110	0,108	0,106	0,104	0,102	0,100
	Температура воздуха на впуске °C	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6
	°F	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
25,0 (84,4)	Цифровой счетчик	138	135	132	129	127	124	121	118	115	113
	Циферблатный индикатор	0,098	0,096	0,094	0,092	0,090	0,088	0,086	0,084	0,082	0,080
	Температура воздуха на впуске °C	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	15,6	16,1	17,2	17,8	18,9
	°F	60	60	60	60	60	60	61	63	64	66
26,0 (87,8)	Цифровой счетчик	110	107	104	101	99	96	93	90	87	85
	Циферблатный индикатор	0,078	0,076	0,074	0,072	0,070	0,068	0,066	0,064	0,062	0,060
	Температура воздуха на впуске °C	19,4	20,6	21,1	22,2	22,8	23,9	24,4	25,6	26,1	27,2
	°F	67	69	70	72	73	75	76	78	79	81
27,0 (91,2)	Цифровой счетчик	82	79	76	73	71	68	65	62	59	57
	Циферблатный индикатор	0,058	0,056	0,054	0,052	0,050	0,048	0,046	0,044	0,042	0,040
	Температура воздуха на впуске °C	27,8	28,9	29,4	30,0	31,1	31,7	32,8	33,3	34,4	35,0
	°F	82	84	85	86	88	89	91	92	94	95

Окончание таблицы А.14

Барометрическое давление, дюймы рт.ст. (кПа)		0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
28,0 (94,6)	Цифровой счетчик	54	51	48	45	43	40	37	34	31	29
	Циферблатный индикатор	0,038	0,036	0,034	0,032	0,030	0,028	0,026	0,024	0,022	0,020
	Температура воздуха на впуске °C	36,1	36,7	37,8	38,3	39,4	40,0	41,1	41,7	42,8	43,3
	°F	97	98	100	101	103	104	106	107	109	110
29,0 (97,9)	Цифровой счетчик	26	23	20	17	15	12	9	6	3	1
	Циферблатный индикатор	0,018	0,016	0,014	0,012	0,010	0,008	0,006	0,004	0,002	0,000
	Температура воздуха на впуске °C	43,9	45,0	45,6	46,7	47,2	48,3	48,9	50,0	50,6	51,7
	°F	6111	113	114	116	117	119	120	122	123	125

[A)] Чтобы установить цифровой счетчик на компенсацию показателей нижнего счетчика к давлению 29,92 дюйма рт.ст. устанавливают ручку переключателя в такую позицию, чтобы нижний счетчик отсоединялся (все позиции кроме 1), изменяют высоту цилиндра двигателя так, чтобы показания верхнего и нижнего счетчиков отличались на значение, приведенное в настоящей таблице для превалирующего барометрического давления, и затем вновь устанавливают ручку переключателя в положение 1. Показание верхнего цифрового счетчика должно быть больше нижнего компенсированного показания для барометрических давлений численно меньших 29,92 дюйма рт.ст. Показание верхнего цифрового счетчика должно быть меньше нижнего компенсированного значения для барометрических давлений численно больших 29,92 дюйма рт.ст.

Примечания

1 Температура воздуха на впуске (IAT) приведена в градусах Цельсия и Фаренгейта.

2 Эта таблица разработана для барометрического давления в дюймах и десятых долях дюйма ртути. Пересчет значений в килопаскали приведен только для значений давлений ртути в дюймах, выраженных целым числом.

3 При оценке и настройке температуры следует руководствоваться, приведенными для каждого барометрического давления, значениями температуры воздуха на впуске.

4 Для определения значения высоты цилиндра, обеспечивающего стандартную интенсивность детонации при превалирующем барометрическом давлении ниже 29,92 дюйма рт.ст.:

- прибавляют приведенную поправку цифрового счетчика к показаниям цифрового счетчика из руководящей таблицы или вычитают приведенную поправку цифрового индикатора от показаний цифрового индикатора руководящей таблицы.

5 Чтобы преобразовать значение высоты цилиндра, обеспечивающее стандартную интенсивность детонации при превалирующем барометрическом давлении 29,92 дюйма рт.ст.:

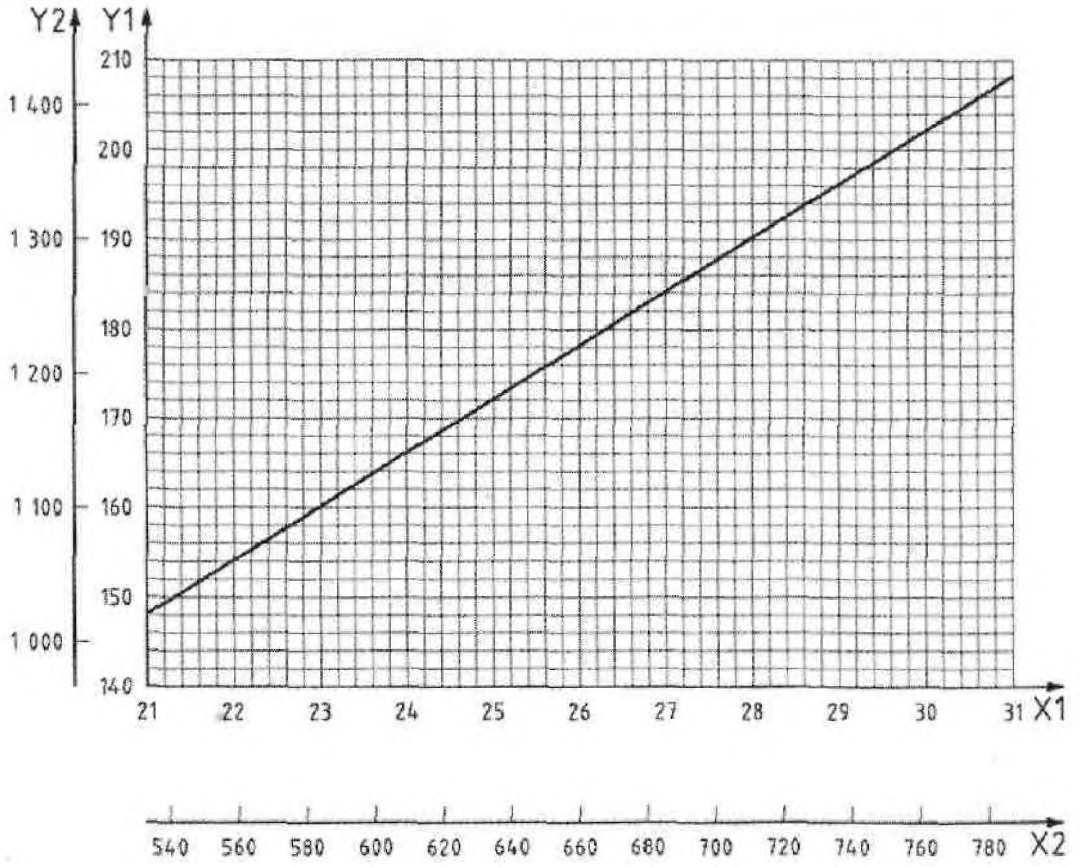
- вычитают приведенную поправку цифрового счетчика из наблюдаемого показания цифрового счетчика двигателя, или прибавляют приведенную поправку циферблатного индикатора к наблюдаемому показанию циферблатного индикатора двигателя.

Таблица А.15 — Стандартная таблица для компенсации показаний для высоты цилиндра и температуры воздуха на впуске при барометрических давлениях более 29,92 дюйма рт.ст.[A)]

Барометрическое давление, дюймы рт.ст (кПа)		0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
30,0 (101,6)	Цифровой счетчик	2	5	8	11	13	16	19	22	25	27
	Циферблатный индикатор	0,002	0,004	0,006	0,008	0,010	0,012	0,014	0,016	0,018	0,020
	Температура воздуха на впуске °C	52,2	52,8	53,9	54,4	55,6	56,1	57,2	57,8	58,9	59,4
	°F	126	127	129	130	132	133	135	136	138	139

Окончание таблицы А.15

[A)] Чтобы установить цифровой счетчик на компенсацию показателей нижнего счетчика к давлению 29,92 дюйма рт.ст. устанавливают ручку переключателя в такую позицию, чтобы нижний счетчик отсоединялся (все позиции кроме 1), изменяют высоту цилиндра двигателя так, чтобы показания верхнего и нижнего счетчиков отличались на значение, приведенное в настоящей таблице для превалирующего барометрического давления, и затем вновь устанавливают ручку переключателя в положение 1. Показания верхнего цифрового счетчика должно быть больше нижнего компенсированного показания для барометрических давлений меньших 29,92 дюйма рт.ст. Показание верхнего цифрового счетчика должно быть меньше нижнего компенсированного значения для барометрических давлений больших 29,92 дюйма рт.ст. Примечания 1 Чтобы определить значение высоты цилиндра, обеспечивающее стандартную ИД при превалирующем барометрическом давлении ниже 29,92 дюйма рт.ст.: - вычитают приведенную поправку цифрового счетчика из показаний цифрового счетчика СТОД, - прибавляют приведенную поправку цифрового индикатора к показаниям цифрового индикатора СТОД. 2 Чтобы преобразовать значение высоты цилиндра, обеспечивающее стандартную ИД и наблюдаемое при превалирующем барометрическом давлении к давлению 29,92 дюйма рт.ст.: - прибавляют приведенную поправку цифрового счетчика к наблюдаемому показанию цифрового счетчика двигателя, - вычитают приведенную поправку циферблатного индикатора к наблюдаемому показанию циферблатного индикатора двигателя.



XI барометрическое давление, дюймы рт.ст.; X2 барометрическое давление, мм рт. ст.;
Y1 давление сжатия, избыточное давление в фунтах на квадратный дюйм; Y2 давление сжатия, кПа.

Примечание — Основная установка высоты цилиндра для цифрового счетчика — 930; для циферблатного индикатора — 0,352.

Рисунок А.1 — Фактическое давление сжатия для установки высоты цилиндра

УДК 662.753.1:006.354 МКС 75.160.20 NEQ

Ключевые слова: моторное топливо, октановое число, исследовательский метод, двигатель с искровым зажиганием

Редактор *А.А. Бражников*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Подписано в печать 08.02.2016. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,19. Тираж 50 экз. Зак. 442.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru