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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
8226—
2022**

ТОПЛИВО ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ

Исследовательский метод определения октанового числа

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2023

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке нефти» (АО «ВНИИ НП»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 13 декабря 2022 г. № 62)

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	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 декабря 2022 г. № 1588-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8226—2022 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2023 г.

5 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений стандарта ASTM D2699—21 «Определение 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—2015

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

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 7
10 Калибровка и проверка пригодности двигателя 10
11 Проведение испытаний 11
12 Вычисления 13
13 Обработка результатов 14
14 Прецизионность 14
15 Протокол испытаний 16
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 17

Поправка к ГОСТ 8226—2022 Топливо для двигателей. Исследовательский метод определения октанового числа

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан	AZ	Азстандарт

(ИУС № 11 2025 г.)

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 — 2023—07—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 стандартизованном одноцилиндровом четырехтактном карбюраторном двигателе с переменной степенью сжатия, с использованием условной шкалы октановых чисел. В качестве стандартизованного одноцилиндрового двигателя в настоящее время применяют установки различных типов в зависимости от диапазона определения, рабочего диапазона и показателей прецизионности, позволяющие определять октановое число моторных топлив при стандартных для исследовательского метода рабочих условиях.

1.2 Настоящий метод можно использовать для определения октановых чисел в диапазоне от 0 до 120 единиц для установок типа I, от 0 до 110 единиц — для установок типов II, IV и от 0 до 100 единиц — для установок типа III. Рабочий диапазон для установок типа I находится в пределах от 40 до 120 единиц, для установок типов II и IV — в пределах от 40 до 110 единиц, для установок типа III — в пределах от 40 до 100 единиц. Типичные товарные топлива для двигателей внутреннего сгорания с искровым зажиганием имеют октановые числа по исследовательскому методу в диапазоне от 80 до 101 единицы. При производстве смесей бензинов или компонентов может возникнуть необходимость оценки октановых чисел по исследовательскому методу вне пределов указанного диапазона.

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

1.4 Использование первичных эталонных смесей изооктана с толуолом или с тетраэтилсвинцом позволяет определять октановые числа выше 100 единиц.

Примечания

1 Значения параметров рабочих режимов устанавливают в единицах СИ и рассматривают как стандартные. Значения в скобках в единицах «дюйм, фунт» используют только для установок типа I.

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

1.5 В настоящем стандарте не предусмотрено рассмотрение всех вопросов обеспечения безопасности. Пользователь настоящего стандарта несет ответственность за установление соответствующих правил безопасности и охраны труда, а также определяет целесообразность применения законодательных ограничений перед его использованием.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

Издание официальное

ГОСТ 1770 (ИСО 1042—83, ИСО 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 2517 Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ГОСТ ISO 3696 Вода для лабораторного анализа. Технические требования и методы контроля[1)]

ГОСТ 6709[2)] Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 21743 Масла авиационные. Технические условия

ГОСТ 31873 Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (и классификаторов) на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ 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 к объему камеры сгорания при положении поршня в верхней мертвой точке, 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 стандартных 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 типов I, II, III или IV при условиях настоящего метода испытания.

3.6 **топливо с установленным значением октанового числа:** Топливо, имеющее октановое число, установленное теоретически или на основе экспериментальных работ на большом количестве двигателей в ходе межлабораторных исследований какой-либо национальной или международной организацией и служащее по согласованию в качестве эталонного.

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 **стандартизованные толуольные смеси (стандартные образцы по настоящему методу испытания):** Составленные по объему эталонные смеси индивидуальных компонентов (толуола,

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 52501—2005 (ИСО 3696:1987) «Вода для лабораторного анализа. Технические условия».

[2)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 58144—2018.

н-гептана, изооктана), имеющие установленное значение октанового числа (номинальное) с заданными допусками, определенными по результатам межлабораторных сравнительных 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.

3.12 **высота цилиндра:** Положение поршня в верхней мертвой точке 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.

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.

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 или цифровой прибор, преобразующий электрический сигнал от датчика детонации в выходной сигнал на указатель детонации.

3.19 **работа двигателя 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 испытаний сравнивают результаты, полученные на образце топлива, с результатами, полученными на первичных эталонных топливных смесях при выбранном уровне интенсивности детонации, именуемом стандартной интенсивностью детонации. В таблицах А.1 и А.2 приведены данные, выраженные в единицах шкал приборов отсчета, связывающие при стандартном барометрическом давлении высоту цилиндра с октановым числом для установок типов I, III, а в таблице А.3 — для установок типа II. Данные были получены экспериментально с использованием первичных эталонных топливных смесей на основе предположения, что интенсивность детонации для всех значений октановых чисел является постоянной 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).

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:** Чувствительность детонометра, выраженная в делениях шкалы указателя детонации на единицу 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 применены следующие сокращения:

ВВК — воздух на впуске в карбюратор;

ВМТ — верхняя мертвая точка;

ОЧ — октановое число;

ОЧИ — октановое число по исследовательскому методу;

ПЭС — первичные эталонные топливные смеси;

СТС — стандартизованные толуольные смеси (стандартные образцы по настоящему методу испытания);

СТОД — стандартная таблица оценки детонации;

ТВС — топливовоздушная смесь;

ТЭС — тетраэтилсвинец;

УНЗ — установленное номинальное значение октанового числа для образцов СТС или ПЭС.

5 Сущность метода

Сущность метода определения октанового числа по исследовательскому методу заключается в сравнении стандартной интенсивности детонации образца испытуемого топлива в стандартизованных двигателях 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 устанавливается при испытании с той же степенью сжатия, что и для образца испытуемого топлива. 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

6.1.1 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 испытания должно быть не более ±1 °С. В лабораториях, расположенных на большей высоте над уровнем моря, в качестве хладагента следует использовать воду с добавкой технического антифриза на основе этиленгликоля в количестве, обеспечивающем требования 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.

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

6.2 Масло моторное смазочное

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

- для установок типов I и III — масло марки SAE 30, соответствующее требованиям действующей классификации API для двигателей с искровым зажиганием. Масло должно содержать моющую присадку и иметь кинематическую вязкость в диапазоне от 9,3 до 12,5 мм^2/с при температуре 100 °С и индекс вязкости не менее 85. Не следует использовать масла, содержащие присадки для повышения индекса вязкости. Не допускается использовать всесезонные масла;
- для установок типов II и IV — масло авиационное марки МС-20 по ГОСТ 21743.

6.3 ПЭС, СТС и их компоненты

6.3.1 Первичное эталонное топливо на основе 2,2,4-триметилпентана (изооктана) чистотой не менее 99,75 % об., содержащее не более 0,10 % об. *н*-гептана и не более 0,5 мг/дм^3 свинца. Данное вещество обозначают как 100 ОЧИ.

6.3.2 Первичное эталонное топливо на основе н-гептана 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.

6.3.3 Толуол чистотой не менее 99,5 % об., с содержанием воды не более 200 мг/кг.

6.3.4 Изооктан эталонный с различным содержанием ТЭС. ТЭС добавляют в виде этиловой жидкости или в виде композиций этиловых жидкостей с известным содержанием ТЭС. В последнем случае должен быть проведен расчет на содержание ТЭС, позволяющий определить установленное для указанных композиций октановое число этилированного изооктана (см. таблицу А.4).

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

6.3.6 Допускается готовить ПЭС с октановым числом от 40 до 100 как прямым смешением *н*-гептана и изооктана, так и приготовлением промежуточных эталонных смесей:

- 40 % изооктана и 60 % н-гептана;
- 60 % изооктана и 40 % н-гептана;
- 80 % изооктана и 20 % н-гептана.

6.3.7 Из указанных выше смесей и эталонного изооктана получают ПЭС с октановым числом от 40 до 100 (см. таблицу А.5).

6.3.8 Промежуточные смеси и СТС хранят в таре с герметичной укупоркой, принимая дополнительные меры для предотвращения испарения топлив из частично опорожненной тары.

Примечание — Допускается применять реактивы, выпускаемые по другой документации, квалификации не ниже указанной в настоящем стандарте, и обеспечивающие получение результатов с показателями прецизионности не ниже приведенных в разделе 14.

7 Аппаратура

7.1 Установка

7.1.1 Используют специальные установки типов I, II, III и IV, оснащенные одноцилиндровым двигателем с переменной степенью сжатия, предназначенные для определения октановых чисел.

Примечание — Допускается применять установки других типов, показатели прецизионности для которых не хуже указанных в разделе 14 и подтверждены результатами межлабораторных сравнительных испытаний.

Двигатель состоит из стандартных компонентов картера, группы цилиндра в сборе, которая включает 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 диффузор 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 через ременную передачу с электромотором, который предназначен для пуска двигателя и поддержания постоянной частоты вращения при работе двигателя на топливе.

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

7.2 Приборы и средства измерений

Используют приборы для регистрации детонации, а также термометры, манометры, амперметры и другие приборы общего назначения.

7.2.1 Основным прибором, который используют в настоящем методе испытаний, является специальное измеряющее детонацию электронное оборудование (аналоговый или цифровой детонометр) в комплекте с магнитострикционным датчиком.

7.2.2 Для простого, удобного и эффективного технического обслуживания и текущего ремонта двигателя установки следует использовать специальные инструменты и измерительные приборы. Описание данных инструментов и приборов изложено в инструкции по эксплуатации установки, также его можно получить у изготовителей установок и в организациях, обеспечивающих инженерно-техническое и сервисное обслуживание.

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

7.3 Оборудование и условия составления эталонных и стандартных топлив

7.3.1 Дозирующее оборудование для приготовления эталонных топлив и стандартных (контрольных) топлив, включающее калиброванные бюретки или мерную посуду по ГОСТ 1770 вместимостью от 200 до 500 $см^3$ с точностью измерения ±0,2 %.

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

7.3.3 Для настоящего метода испытаний необходимо точное смешивание по объему эталонных и стандартных топлив в требуемых соотношениях. Температуры смешиваемых топлив не должны отличаться более чем на 3 °С. Смешение должно выполняться точно, т. к. ошибка при приготовлении смеси приводит к ошибке в оценке октанового числа топлива.

7.3.4 Для смешивания необходимо использовать набор из двух бюреток или двух мерных цилиндров или бюретку и мерную колбу соответствующих вместимостей. Набор бюреток для эталонных и стандартных топлив должен быть установлен и присоединен к источникам жидкостей таким образом, чтобы все компоненты, необходимые для создания смеси или набора смесей, подавались при одной и той же температуре.

7.3.5 Скорость подачи смеси из распределительной системы не должна превышать 400 $см^3$/мин. Отмеренное количество смеси следует переносить в стеклянную или металлическую емкость и тщательно перемешивать перед введением в топливную систему двигателя.

7.3.6 Допускается использовать системы смешивания, в которых приготовление смеси заданного объемного соотношения осуществляют путем вычисления объемов по измеренной массе и плотности компонентов, обеспечивая требования по максимальному отклонению от заданного не более 0,2 % масс.

7.3.7 Вычисление масс, эквивалентных заданному объемному соотношению компонентов, следует проводить с использованием значений плотности индивидуальных компонентов при температуре 15 °С (60 °F). Подробное описание особенностей разных систем дозирования жидкостей приведено в инструкциях по эксплуатации.

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 Пробы испытуемых топлив при необходимости охлаждают в контейнере до температуры от 2 °С до 10 °С (от 35 °F до 50 °F) перед тем, как он будет открыт.

2 Некоторые вещества, содержащиеся в топливах для двигателей внутреннего сгорания с искровым зажиганием, могут быть чувствительны к воздействию света. Следует использовать контейнеры для проб топлив из металла или темного стекла. При вводе пробы 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 проб 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

Размещают установку, в состав которой входят двигатель и контрольно-измерительная аппаратура, на фундаменте с подводкой к нему соответствующих коммуникаций. Для выполнения этого требуется инженерно-техническая поддержка; пользователь установки обязан обеспечить соблюдение национального законодательства и требований к устанавливаемому оборудованию.

9.2 При монтаже установки следует избегать факторов, которые могут оказать влияние на процедуру определения октановых чисел.

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

9.2.2 Если в линии электропитания имеют место скачки напряжения или частотные помехи, то это может привести к изменению рабочих условий для двигателя или к нарушению рабочих характеристик оборудования для измерения детонации, что может повлиять на результаты определения октанового числа по исследовательскому методу.

9.3 Для обеспечения правильной работы испытательной установки ее необходимо собрать и отрегулировать в соответствии с инструкциями изготовителя. Во время сборки двигателя или после его переборки регулировочные параметры устанавливают в соответствии с техническими инструкциями на составные элементы. Параметры режима работы двигателя контролирует и регулирует оператор при подготовке двигателя к работе и проведении испытаний (см. таблицу А.6).

9.4 Установка условий проведения испытаний по отдельным узлам

9.4.1 Частота вращения коленчатого вала двигателя во время работы с включенным зажиганием при сгорании топлива должна составлять (600 ± 6) мин$^{-1}$. Вращение двигателя должно происходить по часовой стрелке, если смотреть на коленчатый вал с передней стороны двигателя.

9.4.2 Положение маховика по отношению к ВМТ

При поршне, расположенном в самой высокой (верхней мертвой) 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. 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 регулировке этих моментов приведены 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 топливовоздушной смеси и повышения турбулентности в камере сгорания. Шток клапана имеет отверстие 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 таким образом, чтобы ширма была обращена к свече зажигания камеры сгорания и 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 ремней

Натяжение ремней, соединяющих маховик с нагрузочным электродвигателем, после обкатки регулируют таким образом, чтобы при остановленном двигателе прогиб соответствовал значениям, указанным в инструкции по эксплуатации.

9.5.2 Регулирование 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 таким образом, что расстояние между нижней его частью и верхней частью зажимной втулки равно значениям, указанным в инструкции по эксплуатации, привод коромысла должен быть расположен 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 соответствие значений зазоров заданным значениям, указанным в таблице А.6:

- между штоком клапана и полушаровой опорой при положении поршня двигателя у ВМТ в такте 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

9.5.4.1 Дистиллированная вода (хладагент), залитая в конденсатор системы охлаждения (рубашку цилиндра) до уровня, едва видимого в нижней части смотрового стекла конденсатора, как правило, служит гарантией необходимого уровня хладагента при работающем двигателе. При работающем двигателе уровень хладагента в смотровом стекле конденсатора должен находиться в пределах ±1 см (±0,4 дюйма) от отметки LEVEL HOT (УРОВЕНЬ В РАЗОГРЕТОМ СОСТОЯНИИ) на конденсаторе охладителя.

9.5.4.2 Масло, залитое в картер таким образом, что его уровень находится в верхней части смотрового стекла, как правило, служит гарантией рабочего уровня масла при работающем и разогретом двигателе, когда уровень масла должен занимать приблизительно среднее положение в смотровом стекле контроля уровня масла в картере.

9.5.4.3 В установках типа III уровни хладагента и масла устанавливают в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

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

9.5.5.1 Устройство для определения угла опережения зажигания (градуированный сектор или цифровой индикатор синхронизации) для обеспечения надлежащей работы 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).

9.7 Давление в картере двигателя

Давление, регистрируемое вакуумметром или водяным манометром, соединенным с внутренней полостью картера через демпфирующую диафрагму, предназначенную для сведения к минимуму пульсаций, должно быть менее атмосферного давления (вакуума) и составлять, как правило, от 25 до 150 мм (от 1 до 6 дюймов вод. ст.). Разрежение не должно превышать 255 мм (10 дюймов вод. ст.).

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 как можно ниже, но не должно превышать атмосферное давление и создавать разрежение, превышающее 255 мм (10 дюймов вод. ст.).

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

9.10.1 Базовую высоту цилиндра устанавливают по результатам ее регулировки на заданное давление сжатия или на заданную степень сжатия.

9.10.2 Регулировку на заданное давление сжатия проводят на двигателе после его прогрева в стандартных условиях до установившегося температурного режима. Выключают двигатель и проверяют, чтобы зажигание было отключено и топливо не попадало в камеру сгорания. Устанавливают поверенный компрессионный манометр в отверстие детонационного датчика цилиндра, прокручивают электромотором двигатель и регулируют базовую высоту цилиндра (степень сжатия) до получения контрольного значения давления сжатия, затем устанавливают приборы отсчета высоты цилиндра в заданное положение. Влияние барометрического давления учитывают эмпирической поправкой к контрольному значению давления сжатия (см. таблицу А.7).

Примечание — Только для установок типа II 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 $см^3$, залитая 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 ВМТ 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, при всех измерениях отклонение показаний не должно превышать ±0,1 мм. Для установок типа III базовую высоту цилиндра устанавливают в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации.

9.11 Установка и регулирование уровня топлива в поплавковой камере карбюратора

9.11.1 Регулирование уровня топлива в поплавковой камере карбюратора проводят 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 Изменяя уровень топлива в поплавковой камере соответствующего бачка карбюратора при выбранной высоте цилиндра, устанавливают состав ТВС. Контролируют уровень топлива по мерному стеклу поплавковой камеры, который должен находиться в заданных стандартом пределах (см. таблицу А.6). 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 три или четыре 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 наблюдалась наибольшая детонация одинаковой интенсивности, 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 или цифрового детонометра

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

9.13.1 Допустимый диапазон показаний для аналогового детонометра должен составлять 20—80 делений указателя детонации для предотвращения возникновения потенциальных нелинейных характеристик, которые могут повлиять на оценку октанового числа. Допустимый диапазон показаний для цифрового детонометра должен составлять от 20 делений и выше.

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

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. таблицы А.9, А.10 и А.11).

9.13.3.2 Регулируют детонометр таким образом, чтобы показания указателя детонации соответствовали значениям, указанным в таблице А.12.

9.13.3.3 Если ОЧИ образца топлива выше 100 единиц, стандартная интенсивность детонации должна быть установлена с помощью одной из ПЭС этилированного изооктана или изооктана с толуолом, для которых ОЧИ выше 100 единиц 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 ПЭС для различных значений ОЧИ образца топлива и ограничения на их максимальную разность (см. таблицу А.8). 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, устанавливаемые и контролируемые в процессе сборки (технического обслуживания) установки, обычно не требуют контроля при проведении испытания.

10 Калибровка и проверка пригодности двигателя

10.1 По таблице А.13 выбирают СТС в соответствии с предполагаемым диапазоном ОЧИ испытуемых образцов.

10.1.1 Проверку и калибровку установки по данным испытаний на СТС, предназначенных 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 с другим диапазоном октановых чисел;
- через каждые 7 ч непрерывной работы;
- после изменения барометрического давления более чем на 0,68 кПа (0,2 дюйма рт. ст.) по сравнению с тем, при котором ранее проводили 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 проведения испытания (см. таблицу А.6).

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 обычно 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 СТС допускается настраивать детонометр на стандартную интенсивность детонации непосредственно на СТС после установки высоты цилиндра с учетом барометрического давления на значение, указанное в СТОД для установленного номинального значения выбранной СТС.

10.2.3 Охлаждение карбюратора на моделях, оборудованных системой охлаждения карбюратора, при испытании СТС не применяют.

10.3 Если октановое число по исследовательскому методу для выбранной СТС находится в пределах допусков, указанных в таблице А.13, то двигатель, на котором проводили испытания, пригоден 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.13, отклоняется от УНЗ, то возможно проведение компенсации отклонений за счет изменения температуры входящего воздуха.

10.4.1 Если значение ОЧИ для СТС, указанной в таблице А.13, отличается от номинального значения с учетом предельного отклонения более чем на ±0,1 единицы, то допускается незначительная корректировка 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.13) значение температуры входящего воздуха не должно отличаться более чем на ±22 °С от стандартной температуры ВВК, установленной для фактического барометрического давления (см. таблицу А.6).

10.4.3 Если результат измерения октанового числа для СТС после настройки температуры входящего воздуха отличается от установленного номинального значения с учетом предельного отклонения не более чем на ±0,1 единицы (см. таблицу А.13), то двигатель можно использовать для определения октанового числа образцов топлив, имеющих значение октанового числа в заданном диапазоне.

10.4.4 Допускается для нового рабочего периода испытание на пригодность к эксплуатации начинать, используя приблизительно ту же регулировку температуры входящего воздуха, которая применялась в предыдущем режиме работы, и учитывать при этом, что барометрическое давление для двух периодов может слегка различаться, если будут удовлетворены 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 проводили в период между испытаниями на пригодность к эксплуатации.

10.4.5 Если результат измерения октанового числа для СТС после настройки температуры входящего воздуха отличается от установленного номинального значения с учетом предельного отклонения более чем на ±0,1 единицы от УНЗ (см. таблицу А.13), 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, применяют вне допуска УНЗ для выбранных определенных 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 прогрева и устанавливают степень сжатия для работы двигателя без детонации. На двигателе с подачей топлива работают в течение приблизительно 1 ч для обеспечения стабильности всех критических параметров. К работе установки для испытаний топлива на детонацию переходят после достижения ею температурного равновесия при надлежащей установке всех параметров двигателя и приборного оснащения и при стандартных условиях работы, предписанных настоящим методом. 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, указанных в 10.1.1, проводят проверку пригодности двигателя на выбранных СТС в соответствии с разделом 10.

11.2.2 Если при этом проводят процедуру компенсации отклонения ОЧИ выбранной СТС в соответствии с процедурой по 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 процедуре, приведенной в 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 таким образом, 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 в соответствии с процедурой, приведенной в 9.11.

11.4.4 Изменением степени сжатия (высоты цилиндра) доводят показания указателя детонации до значения, соответствующего стандартной интенсивности детонации (см. таблицу А.12). Полученная при этом степень сжатия остается постоянной в течение всего последующего 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, значение ОЧИ которой 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 ли выбранная ПЭС № 1 сильнее или слабее, чем испытуемое топливо.

11.4.9 В соответствии с полученными в 11.4.8 результатами и с учетом требований к процедуре взятия образца топлива в вилку при максимально допустимой разности ОЧИ, приведенной в таблице А.8, выбирают первичную эталонную смесь № 2 с бóльшим или меньшим октановым числом.

11.4.10 Заливают ПЭС № 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 испытуемого 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 выбранной ПЭС № 2.

11.4.13 Если показание указателя детонации на образце находится за пределами диапазона показаний этих первичных эталонных смесей или не равно показанию одной из них, ПЭС № 1 сливают, а вместо нее заливают третью смесь первичных эталонных топлив, ОЧИ которой отличается от ОЧИ второй эталонной смеси в заданных пределах (см. таблицу А.8).

11.4.14 Если показание указателя детонации на образце находится между показаниями 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 обратной последовательности в первой серии, что позволяет выявить влияние остатков образца во всасывающей системе двигателя, которые могут исказить истинные показатели интенсивности детонации на эталонных топливах. При переключении двигателя с одного топлива на другое необходимо обеспечить стандартный рабочий режим двигателя и установление стабильных показаний указателя детонации.

11.4.16 Разность расчетных значений ОЧИ (см. раздел 12) для каждой из двух серий показаний указателя детонации и среднее значение показаний указателя детонации образца топлива должны соответствовать пределам, установленным в таблице А.14.

11.4.16.1 Если указанные в 11.4.16 показатели соответствуют установленным пределам, то по средним значениям отсчетов указателя детонации для ПЭС и образца топлива рассчитывают значение ОЧИ образца испытуемого топлива. По данным СТОД с поправкой на барометрическое давление определяют для найденного ОЧИ образца 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.14).

11.4.16.2 Если разность данных по высоте цилиндра, фиксированной 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 контрольные показатели (рассчитанная разность ОЧИ или среднее значение показания указателя интенсивности детонации для образца) не соответствуют установленным пределам, то должна быть получена третья серия показаний указателя детонации на образце испытуемого топлива и эталонных топливах № 1 и № 2. Порядок переключения топлив для этого набора должен быть следующим: образец испытуемого топлива, ПЭС № 1, затем ПЭС № 2.

11.4.17.1 Результаты третьей и второй серий отсчетов должны соответствовать по контрольным показателям (разности значений ОЧИ и среднему значению показания указателя интенсивности детонации для образца) установленным для них пределам (см. таблицу А.14).

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

11.4.17.3 Если контрольные показатели соответствуют установленным для них пределам, 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 оно пропорционально показаниям указателя детонации. Вычисления проводят по формуле

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

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 — среднее арифметическое значение отсчетов по указателю детонации для испытуемого топлива;

a_1 — среднее арифметическое значение результатов для смеси эталонных топлив A_1;

a_2 — среднее арифметическое значение результатов для смеси эталонных топлив A_2.

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

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

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_1 — среднее арифметическое значение результатов для изооктана, соответствующего C_1;

c — среднее арифметическое значение отсчетов по указателю детонации для испытуемого топлива;

c_2 — среднее арифметическое значение результатов для изооктана, соответствующего C_2.

По таблице А.4 находят значение октанового числа испытуемого топлива, соответствующее найденному значению *С*.

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

13 Обработка результатов

Регистрируют ОЧИ образца, вычисленное по средним значениям показаний указателя детонации для испытуемого топлива и ПЭС в сериях отсчетов, удовлетворяющих требованиям, установленным для исследовательского метода. При округлении результата число значащих цифр зависит от диапазона показателя ОЧИ в соответствии с требованиями таблицы А.15. Если вычисленное значение ОЧИ оканчивается точно на цифру 5, его округляют до ближайшего четного числа в соответствии со значением октанового числа.

Пример — 67,50 и 68,50 следует округлять до 68, как до ближайшего целого четного числа, а 89,55 и 89,65 следует округлять до 89,6, как до ближайшего четного десятичного значения.

14 Прецизионность

14.1 Приведенные в настоящем стандарте показатели повторяемости и воспроизводимости основаны на диапазонах октановых чисел бензинов по исследовательскому методу, наиболее характерных для рынка стран ЕАЭС, учитывают особенности установок типов I, II, III и IV, а также влияние на них барометрических условий (см. таблицы А.10, А.11).

14.2 Образцы топлив, содержащих оксигенаты (спирты или простые эфиры) в концентрациях, соответствующих концентрациям товарных топлив для двигателей с искровым зажиганием, включены в эти данные.

14.3 Прецизионность при проведении испытаний на установках типа I[1)]

Для установок типа I с использованием процедуры взятия в вилку — равновесный уровень топлива.

14.3.1 Диапазон октановых чисел по исследовательскому методу ниже 90,0

Прецизионность настоящего метода испытания для диапазона октановых чисел по исследовательскому методу ниже 90,0 не установлена, поскольку в настоящее время отсутствует достаточное количество данных.

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

Прецизионность настоящего метода испытания для диапазона октановых чисел по исследовательскому методу от 90,0 до 100,0 определена на основе статистической обработки результатов межлабораторных сравнительных испытаний идентичных образцов в различных лабораториях по процедуре взятия в вилку — равновесный уровень топлива.

14.3.2.1 Повторяемость *r*

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

14.3.2.2 Воспроизводимость *R*

Расхождение результатов двух независимых испытаний, полученных разными операторами, работающими в разных лабораториях, на идентичном испытуемом материале в течение длительного времени при нормальном и правильном выполнении настоящего метода испытания, может превышать 0,7 единицы октанового числа только в одном случае из двадцати.

14.3.2.3 Образцы топлив, содержащих оксигенаты (спирты или простые эфиры) в концентрациях, соответствующих концентрациям товарных топлив для двигателей с искровым зажиганием, анализиро-

---

[1)] Показатели прецизионности установлены на основе результатов межлабораторных сравнительных испытаний, проводимых на установках CFR. Подтверждающие данные (сводка данных и результатов анализа, используемых для определения показателей прецизионности) можно получить по запросу в Центральном офисе Американского общества по испытанию материалов ASTM International (Научно-исследовательские отчеты RR:D02-1343, RR:D02-1383, RR:D02-1549 и RR:D02-1731).

вались в совместных программах испытаний, и было установлено, что прецизионность метода для этих образцов топлив статистически не отличается от прецизионности метода для топлив, не содержащих оксигенаты, в диапазоне октановых чисел по исследовательскому методу от 90,0 до 100,0 единиц.

14.3.2.4 Эквивалентность результатов испытаний по настоящему методу, выполняемых при барометрических давлениях ниже 96,4 кПа (28,0 дюйма рт. ст.), не определена. При оценке воспроизводимости метода для топлив с октановыми числами по исследовательскому методу в диапазоне от 88,0 до 98,0 для лабораторий, расположенных на различных высотах над уровнем моря, на основе результатов межлабораторных сравнительных испытаний[1)] установлено, что расхождение результатов испытаний в течение длительного времени при нормальном и правильном выполнении настоящего метода испытания может превышать приблизительно 1,0 единицы октанового числа только в одном случае из двадцати.

14.3.3 Диапазон октановых чисел по исследовательскому методу выше 100,0

Для диапазона октановых чисел по исследовательскому методу выше 100,0 получено ограниченное количество данных[2)]. Для диапазона октановых чисел от 101,0 до 108,0 предел воспроизводимости метода в течение длительного времени при нормальном и правильном выполнении настоящего метода испытания может превышать значения, приведенные в таблице 1, только в одном случае из двадцати.

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

Прецизионность метода для диапазона октановых чисел по исследовательскому методу выше 108,0 не установлена, поскольку в настоящее время отсутствует достаточное количество данных.

14.4 Прецизионность при проведении испытаний на установках типа II[3)]; III[4)]

14.4.1 Повторяемость *r*

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

14.4.2 Воспроизводимость *R*

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

---

1) По результатам межлабораторных сравнительных испытаний, выполненных Региональной группой Американского общества по испытанию материалов (ASTM Rocky Mountain Regional Group).

2) Результаты получены Национальной биржевой группой по исследованию авиационных топлив Американского общества по испытанию материалов (ASTM Aviation National Exchange Group), Британским нефтяным институтом и Французским нефтяным институтом.

3) Показатели прецизионности установлены на основе результатов межлабораторных сравнительных испытаний, проведенных во Всесоюзном ордена Трудового Красного Знамени Научно-исследовательском институте по переработке нефти «ВНИИ НП» (в настоящее время АО «ВНИИ НП») в 1990 г. на установках УИТ-65, УИТ-85, УИТ-85М.

4) Показатели прецизионности установлены на основе результатов межлабораторных сравнительных испытаний, проведенных в АО «ВНИИ НП» в 2019 г. на установках SKY2102-VII и SYP2102-VI.

14.5 Прецизионность при проведении испытаний на установках типа IV[1)]

14.5.1 Повторяемость *r*

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

14.5.2 Воспроизводимость *R*

Расхождение результатов двух независимых испытаний, полученных разными операторами, работающими в разных лабораториях на идентичном испытуемом материале в течение длительного времени при нормальном и правильном выполнении настоящего метода испытания, может превышать 0,5 единицы октанового числа только в одном случае из двадцати.

15 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен содержать:

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

б) тип и полную идентификацию испытуемого продукта;

в) результаты испытаний (см. раздел 13);

г) любое отклонение от установленных процедур;

д) дату проведения испытаний;

е) барометрическое давление.

[1)] Показатели прецизионности установлены на основе результатов межлабораторных сравнительных испытаний, проведенных в ОАО «ВНИИ НП» (в настоящее время АО «ВНИИ НП») в 2009 г. на установках УИТ-2008.

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 установок типов I, III 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 единицы октанового числа									
	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	Показание 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

Продолжение таблицы А.1

Октановое число по исследовательскому методу	Десятые доли единицы октанового числа									
	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	Показание цифрового счетчика									
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
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	5680	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

Окончание таблицы А.1

Октановое число по исследовательскому методу	Десятые доли единицы октанового числа									
	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	Показание цифрового счетчика									
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	096	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
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 (с круговой шкалой) = $= 1{,}012 - \frac{\text{показание цифрового счетчика}}{1410}$.

Таблица А.2 — Октановое число по исследовательскому методу для установки типа I в зависимости от показаний прибора отсчета высоты цилиндра (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 единицы октанового числа									
	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	Показание циферблатного индикатора (с круговой шкалой)									
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
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	0,666
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

Продолжение таблицы А.2

Октановое число по исследовательскому методу	Десятые доли единицы октанового числа									
	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	Показание циферблатного индикатора (с круговой шкалой)									
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
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

Окончание таблицы А.2

Октановое число по исследовательскому методу	Десятые доли единицы октанового числа									
	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
	Показание циферблатного индикатора (с круговой шкалой)									
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 циферблатного индикатора (с круговой шкалой)] · 1410.

Таблица А.3 — Оценка детонации по зависимости показаний прибора отсчета высоты цилиндра (индикатора) для установок типов II, IV от октанового числа в условиях исследовательского метода при стандартной интенсивности детонации и стандартном барометрическом давлении 101,3 кПа (760 мм рт. ст.)

Октановое число по исследовательскому методу	Показание индикатора, мм									
	Октановое число									
	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	11,27	11,28	11,29
41	11,30	11,31	11,32	11,33	11,34	11,35	11,36	11,36	11,37	11,38
42	11,39	11,40	11,41	11,42	11,43	11,44	11,45	11,45	11,46	11,47
43	11,48	11,49	11,50	11,51	11,51	11,52	11,53	11,54	11,55	11,56
44	11,57	11,58	11,59	11,60	11,61	11,62	11,63	11,63	11,64	11,65

Продолжение таблицы А.3

Октановое число по исследовательскому методу	Показание индикатора, мм									
	Октановое число									
	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
45	11,66	11,67	11,68	11,68	11,69	11,70	11,71	11,72	11,73	11,74
46	11,75	11,76	11,77	11,78	11,79	11,80	11,80	11,81	11,82	11,83
47	11,84	11,85	11,86	11,88	11,89	11,90	11,91	11,92	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	12,77	12,78
57	12,79	12,80	12,81	12,82	12,83	12,84	12,85	12,86	12,87	12,88
58	12,89	12,90	12,91	12,92	12,93	12,94	12,94	12,95	12,96	12,97
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	13,24	13,26	13,27	13,29	13,30	13,31
62	13,33	13,35	13,36	13,37	13,38	13,39	13,40	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	13,70	13,71	13,72	13,73	13,74	13,76	13,77	13,78	13,79	13,80
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	14,20	14,21	14,22	14,24	14,25	14,26	14,27	14,28
70	14,30	14,31	14,32	14,34	14,35	14,36	14,37	14,38	14,40	14,41
71	14,43	14,44	14,45	14,46	14,48	14,49	14,50	14,51	14,51	14,52
72	14,54	14,55	14,57	14,58	14,59	14,61	14,62	14,63	14,65	14,66
73	14,68	14,69	14,71	14,72	14,74	14,76	14,77	14,79	14,80	14,81
74	14,83	14,84	14,86	14,87	14,89	14,90	14,92	14,93	14,95	14,96

Продолжение таблицы А.3

Октановое число по исследовательскому методу	Показание индикатора, мм									
	Октановое число									
	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
75	14,98	14,99	15,01	15,03	15,04	15,06	15,07	15,09	15,10	15,12
76	15,13	15,15	15,17	15,19	15,21	15,23	15,25	15,27	15,29	15,31
77	15,33	15,35	15,37	15,39	15,40	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
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	16,70	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	17,20	17,22
87	17,25	17,27	17,30	17,32	17,35	17,37	17,40	17,42	17,45	17,47
88	17,50	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	20,40	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

Окончание таблицы А.3

Октановое число по исследовательскому методу	Показание индикатора, мм									
	Октановое число									
	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
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	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Таблица А.4 — Состав этилированных ПЭС для оценки образцов бензинов с ОЧИ выше 100

Октановое число	Десятые доли единицы октанового числа									
	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
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 — Пересчитывают массовую долю ТЭС в этиловой жидкости в объемную долю X по формуле

$$X = X_1 \cdot \frac{\rho_{эт.ж}}{\rho_{ТЭС}},$$

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 выше 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

Окончание таблицы А.4.1

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
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 с помощью промежуточных смесей

Октановое число эталонной смеси	Объемная доля компонентов, %			
	Смесь изооктана (40 %) и *н*-гептана (60 %)	Смесь изооктана (60 %) и *н*-гептана (40 %)	Смесь изооктана (80 %) и *н*-гептана (20 %)	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
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

Окончание таблицы А.5

Октановое число эталонной смеси	Объемная доля компонентов, %			
	Смесь изооктана (40 %) и *н*-гептана (60 %)	Смесь изооктана (60 %) и *н*-гептана (40 %)	Смесь изооктана (80 %) и *н*-гептана (20 %)	Эталонный изооктан
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 показатели двигателя при определении ОЧ по исследовательскому методу в стандартных условиях

Наименование показателя	Установка типа		
	I	II	III, IV
Частота вращения коленчатого вала двигателя, об/мин	600 ± 6	600 ± 6	600 ± 6
Диаметр диффузора карбюратора, мм	14,3	14,0	14,0
Установочный угол опережения зажигания, градус поворота коленчатого вала до ВМТ	13 ± 1	13 ± 1	13 ± 1
Зазор между электродами свечи зажигания, мм	0,4—0,6	0,5—0,7	0,4—0,6
Зазор между контактами прерывателя, мм (дюймы)	0,08—0,13 (0,003—0,005)	0,25—0,35	0,25—0,35
Зазор между штоками и коромыслами клапанов для прогретого двигателя, мм	0,200 ± 0,025	0,20 ± 0,05	0,20 ± 0,05
Уровень ОЧИ топлива для прогрева	90	70	70
Давление моторного масла, кПа	172—207	66—226	166—226
Температура масла в картере, °С	57 ± 8	60 ± 10	60 ± 10
Температура охлаждающей жидкости, °С	100 ± 2	100 ± 2	100 ± 2
Изменение температуры охлаждающей жидкости в пределах одного испытания, °С	±1	±1	±1
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	3,56—7,12	3,5—7,0	3,5—7,0
Уровень топлива при максимальной интенсивности детонации, деление	0,7—1,7	0,5—2,0	0,5—2,0

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

Наименование показателя	Установка типа		
	I	II	III, IV
Давление сжатия, избыточное по компрессометру при стандартном барометрическом давлении, МПа	1,39	1,39	1,39
Давление сжатия, избыточное по компрессометру 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, дюйм	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 компрессометров, градуированных в фунтах на квадратный дюйм (установка типа I), для определения давления при разном барометрическом давлении удобно использовать графическую зависимость, представленную на рисунке А.1.

2 Полученные при расчетах значения следует округлять до второго десятичного знака.

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 — Поправки на барометрическое давление при установке стандартной интенсивности детонации по данным СТОД

Наименование показателя	Установка типа		
	I	II	III, IV
Стандартное барометрическое давление, кПа	101,3	101,3	101,3
Температура ВВК при стандартном барометрическом давлении, °С	52 ± 1	52 ± 1	5 2 ±1
Барометрическая поправка к температуре ВВК (при фактическом $P_б$ в кПа), °С	$(101,3 - P_б) \cdot 2,45$	52 ± 1	$(101,3 - P_б) \cdot 2,45$
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	$(P_б - 101,0) \cdot 0,006$	$(101,3 - P_б) \cdot 0,225$	$(101,3 - P_б) \cdot 0,1538$
Барометрическая поправка к показаниям по шкале индикатора (при фактическом $P_б$ в мм рт. ст.)	$(P_б - 760) \cdot 0,0008$	$(760 - P_б) \cdot 0,03$	$(760 - P_б) \cdot 0,0205$
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 первого десятичного знака.

2 Поправку на барометрическое давление к показаниям индикатора округляют до второго десятичного знака для СТОД для установки типа II и до третьего десятичного знака для СТОД для установки типа I с индикатором. Поправку на барометрическое давление к показаниям по шкале цифрового счетчика округляют до целого числа.

3 При использовании установки типа I приведенные выше поправки можно определять по зависимости, приведенной в виде таблиц А.10 и А.11.

Таблица А.10 — Стандартная таблица для компенсации показаний для высоты цилиндра и температуры воздуха на впуске при барометрическом давлении менее 29,92 дюйма рт.ст.[1)]

Барометрическое давление, дюймы рт. ст. (кПа)		0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
21,0 (71,1)	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, °С	–13,0	–13,0	–13,0	–13,0	–13,0	–13,0	–13,0	–13,0	–13,0	–13,0
	Температура воздуха на впуске, °F	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
22,0 (74,5)	Цифровой счетчик	222	219	216	213	211	208	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, °С	–13,0	–12,1	–11,3	–10,5	–9,7	–8,9	–8,1	–7,3	–6,4	–5,6
	Температура воздуха на впуске, °F	9	10	12	13	15	16	17	19	20	22

Продолжение таблицы А.10

Барометрическое давление, дюймы рт. ст. (кПа)		0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
23,0 (77,9)	Цифровой счетчик	194	191	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	–4,8	–4,0	–3,2	–2,4	–1,5	–0,7	0,1	0,9	1,7	2,5
	Температура воздуха на впуске, °F	23	25	26	28	29	31	32	34	35	37
24,0 (81,3)	Цифровой счетчик	166	163	160	157	155	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	3,3	4,2	5,0	5,8	6,6	7,4	8,2	9,0	9,9	10,7
	Температура воздуха на впуске, °F	38	39	41	42	44	45	47	48	50	51
25,0 (84,6)	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	11,5	12,3	13,1	13,9	14,8	15,6	16,1	17,2	17,8	18,9
	Температура воздуха на впуске, °F	53	54	56	57	59	60	61	63	64	66
26,0 (88,0)	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
	Температура воздуха на впуске, °F	67	69	70	72	73	75	76	78	79	81
27,0 (91,4)	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
	Температура воздуха на впуске, °F	82	84	85	86	88	89	91	92	94	95
28,0 (94,8)	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
	Температура воздуха на впуске, °F	97	98	100	101	103	104	106	107	109	110

Окончание таблицы А.10

Барометрическое давление, дюймы рт. ст. (кПа)		0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
29,0 (98,2)	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, °С	43,9	45,0	45,6	46,7	47,2	48,3	48,9	50,0	50,6	51,7
	Температура воздуха на впуске, °F	111	113	114	116	117	119	120	122	123	125

[1] Чтобы установить цифровой счетчик на компенсацию показателей нижнего счетчика к давлению 29,92 дюйма рт. ст., устанавливают ручку переключателя в позицию, при которой нижний счетчик отсоединяется (все позиции, кроме 1), изменяют высоту цилиндра двигателя таким образом, чтобы показания верхнего и нижнего счетчиков отличались на значение, приведенное в таблице для превалирующего барометрического давления, затем вновь устанавливают ручку переключателя в положение 1.

Показание верхнего цифрового счетчика должно быть больше нижнего компенсированного значения для барометрических давлений, которые численно меньше 29,92 дюйма рт. ст.

Показание верхнего цифрового счетчика должно быть меньше нижнего компенсированного значения для барометрических давлений, которые численно больше 29,92 дюйма рт. ст.

Примечания

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

2 Таблица разработана для барометрического давления в дюймах и десятых долях дюйма рт. ст. Пересчет значений в килопаскали приведен только для значений давлений, выраженных в дюймах рт. ст. 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 таблицы или вычитают приведенную поправку цифрового индикатора от показаний цифрового индикатора таблицы.

5 Для преобразования значения высоты цилиндра, обеспечивающего стандартную интенсивность детонации при превалирующем барометрическом давлении 29,92 дюйма рт. ст., вычитают приведенную поправку для цифрового счетчика из наблюдаемого показания цифрового счетчика двигателя или прибавляют приведенную поправку для циферблатного индикатора к наблюдаемому показанию циферблатного индикатора двигателя.

Таблица А.11 — Стандартная таблица для компенсации показаний для высоты цилиндра и температуры воздуха на впуске при барометрическом давлении более 29,92 дюйма рт.ст.[1]

Барометрическое давление, дюймы рт. ст. (кПа)		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, °С	52,2	52,8	53,9	54,4	55,6	56,1	57,2	57,8	58,9	59,4
	Температура воздуха на впуске, °F	126	127	129	130	132	133	135	136	138	139

[1] Чтобы установить цифровой счетчик на компенсацию показателей нижнего счетчика к давлению 29,92 дюйма рт. ст., устанавливают ручку переключателя в позицию, при которой нижний счетчик отсоединяется (все позиции, кроме 1), изменяют высоту цилиндра двигателя таким образом, чтобы показания верхнего и нижнего счетчиков отличались на значение, приведенное в 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 менее 29,92 дюйма рт. ст. Показание верхнего цифрового счетчика должно быть меньше нижнего компенсированного показания для барометрических давлений более 29,92 дюйма рт. ст.

Окончание таблицы А.11

Примечания

1 Для определения значения высоты цилиндра, обеспечивающего стандартную интенсивность детонации 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 Для преобразования значения высоты цилиндра, обеспечивающего стандартную интенсивность детонации 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.

Таблица А.12 — Значения показаний указателя детонации при настройке детонометра

Наименование показателя	Установленная норма для установки типа			
	I	II	III	IV
Показание указателя детонации для стандартной интенсивности детонации	50 ± 2	55 ± 3	50 ± 3	50 ± 2
Разность показаний индикатора для двух ПЭС, различающихся на 2 единицы в диапазоне ОЧИ от 70 до 100 единиц	От 20 до 30	От 20 до 30	От 20 и выше	От 20 до 30

Таблица А.13 — Показатели СТС для калибровки и контроля пригодности двигателя к испытанию (допускается температурная компенсация)

Установка типа	УНЗ ОЧИ СТС	Предельное отклонение	Состав СТС, % об.			Используемый диапазон ОЧИ испытуемого топлива
			толуол	изооктан	*н*-гептан	
I, IV	65,1	±0,6	50	0	50	Ниже 70,3
	75,6	±0,5	58	0	42	70,1—80,5
	85,2	±0,4	66	0	34	80,2—87,4
	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	±0,4	74	10	16	98,2—100,0
	103,3	±0,9	74	15	11	100,0—105,7
	107,6	±1,4	74	20	6	105,2—110,6
	113,0	±1,7	74	26	0	Выше 110,3
II	76,0	±0,5	58	0	42	Ниже 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	96,0—100,0
	103,8	±0,9	74	15	11	100,0—110,0

Окончание таблицы А.13

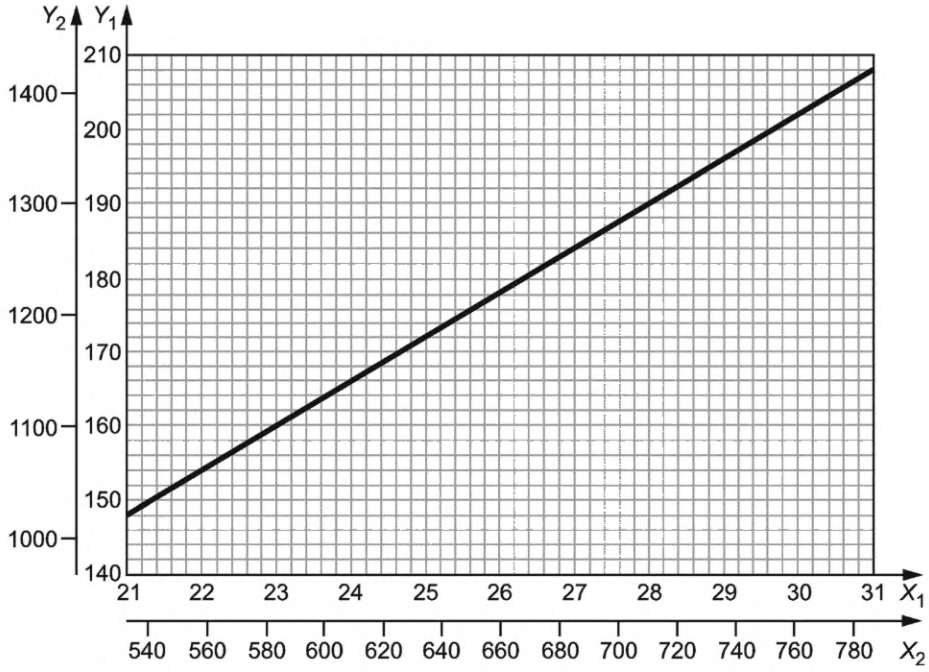
Установка типа	УНЗ ОЧИ СТС	Предельное отклонение	Состав СТС, % об.			Используемый диапазон ОЧИ испытуемого топлива
			толуол	изооктан	*н*-гептан	
III	65,1	±0,6	50	0	50	Ниже 70,3
	75,6	±0,5	58	0	42	70,1—80,5
	85,2	±0,5	66	0	34	80,2—87,4
	89,3	±0,5	70	0	30	87,1—91,5
	93,4	±0,5	74	0	26	91,2—95,3
	96,9	±0,5	74	5	21	95,0—98,5
	99,8	±0,5	74	10	16	98,2—100,0

Таблица А.14 — Требования к значениям показателей серий отсчетов испытаний одного образца топлива

Наименование показателя	Установка типа		
	I, III	II	IV
Разность значений ОЧИ двух серий отсчетов, единица, не более	0,3	0,3	0,3
Диапазон среднего значения показаний указателя детонации для образца топлива, деление	48—52	52—58	48—52
Разность значений высоты цилиндра (с компенсацией на барометрическое давление), использованных для оценки, и значений, заданных СТОД, не более:			
для индикатора	0,014 дюйма	0,5 мм при ОЧИ менее 85; 0,6 мм при ОЧИ более 85	0,36 мм
для счетчика	20 делений	—	—

Таблица А.15 — Значимые цифры для округления результатов вычисления ОЧИ при испытании образца топлива

Диапазон значений ОЧИ, единица	Формат результатов расчета ОЧИ (число десятичных знаков)
До 72,0	Округляют до целого числа (0)
От 72,0 до 103,5	Округляют до первого десятичного знака (1)
Св. 103,5	Округляют до целого числа (0)
Примечание — При испытании образцов СТС результаты вычисления округляют до первого десятичного знака.	



X_1 — барометрическое давление, дюймы рт. ст.; X_2 — барометрическое давление, мм рт. ст.; Y_1 — давление сжатия, избыточное давление в фунтах на квадратный дюйм; Y_2 — 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 665.733: 621.43.019.862:006.354 МКС 75.160.20

Ключевые слова: топливо для двигателей, исследовательский метод определения октанового числа

Редактор *Н.Н. Кузьмина*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 27.12.2022. Подписано в печать 19.01.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 4,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Поправка к ГОСТ 8226—2022 Топливо для двигателей. Исследовательский метод определения октанового числа

В каком месте	Напечатано	Должно быть		
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан	AZ	Азстандарт

(ИУС № 11 2025 г.)

gost.e-ecolog.ru