Издание официальное

СССР — Управление по стандартизации при Совете Министров Союза ССР	ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ Бензины авиационные **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОКТАНОВЫХ ЧИСЕЛ ПО ТЕМПЕРАТУРНОМУ МЕТОДУ**	**ГОСТ 3337—52*** Взамен ГОСТ 3337—48 Группа Б19

Настоящий стандарт распространяется на определение детонационной стойкости авиационных топлив и их компонентов по температурному методу (на бедной смеси).

Детонационная стойкость топлива, определенная по температурному методу, для топлив менее стойких к детонации, чем изооктан, выражается в октановых числах, а для топлив более стойких к детонации, чем изооктан, — в условных октановых числах и числах условной сортности. Октановое число, определенное по температурному методу, численно равняется процентному, по объему, содержанию изооктана (2, 2, 4-триметилпентана) в смеси его с нормальным гептаном, эквивалентной по детонационной стойкости испытуемому

Таблица выражения содержания тетраэтилсвинца в химически чистом изооктане в условных октановых числах и в величинах условной сортности

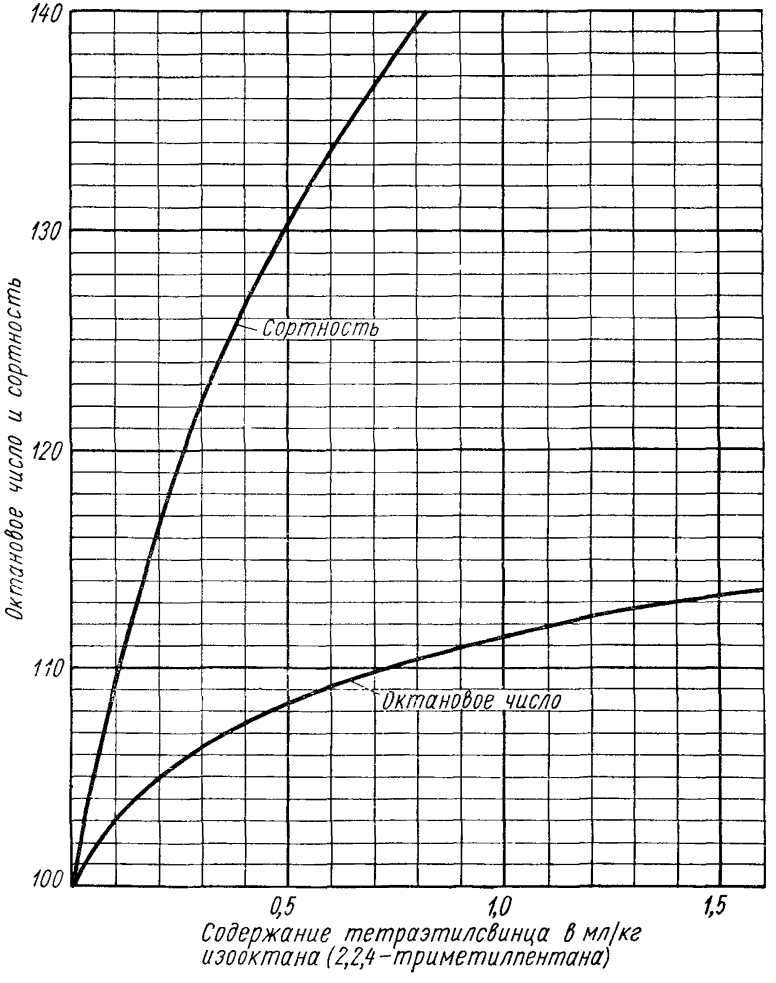
Содержание тетраэтилсвинца в изооктане *мл/кг*	Условное октановое число	Сортность	Содержание тетраэтилсвинца в изооктане *мл/кг*	Условное октановое число	Сортность
0,01	100,4	101,0	0,50	108;4	130,2
0,02	100,7	102,1	0,55	108,8	132,1
0,03	101,1	103,1	0,60	109,2	133,7
0,04	101,4	104,1	0,65	109,5	135,2
0,05	101,7	105,0	0,70	109,8	136,6
0,06	102.0	105,9	0,75	110,1	138,0
0,07	102,3	106,9	0,80	110,4	139,2
0,08	102,6	107,8	0,85	110,7	140,5
0,09	102,8	108,6	0,90	110,9	141,7
0,10	103,0	109,4	0,95	111,2	142,8
0,15	104,0	113,1	1,00	111,4	143,8
0,20	104,9	116,3	1,10	111,9	145,7
0,25	105,7	119,3	1,20	112,3	147,5
0,30	106,4	121,9	1,30	112,7	149,2
0,35	107,0	124,3	1,40	113,0	150,7
0,40	107,5	126,4	1,50	113,3	152,1
0,45	108,0	128,4			

Утвержден Управлением по стандартизации 19/VII 1952 г.

Срок введения 1/XI 1952 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону. Перепечатка воспрещена

топливу при стандартных условиях испытания. Условное (экстраполированное) октановое число или условная сортность определяются по содержанию тетраэтилсвинца в смеси с изооктаном (при помощи



Черт. 1. Шкала для выражения содержания тетраэтилсвинца в химически чистом изооктане в условных октановых числах и в величинах условной сортности

таблицы и графика на черт. 1), эквивалентной по детонационной стойкости испытуемому топливу.

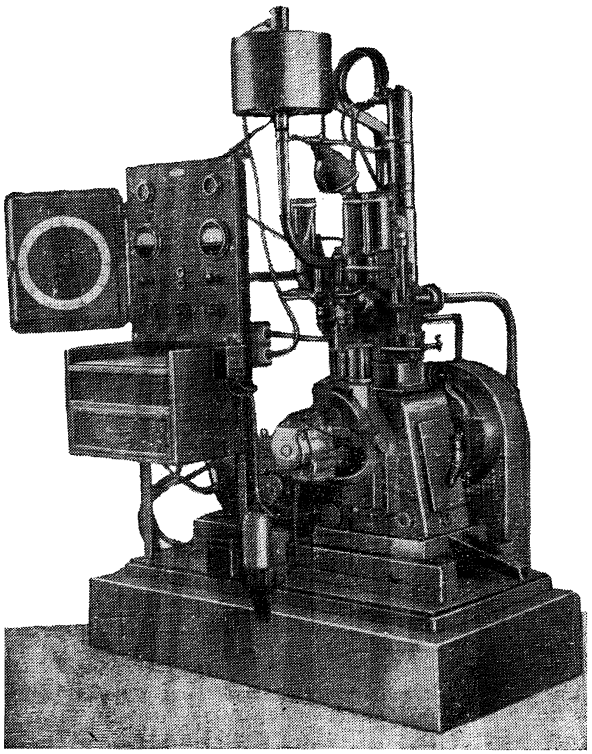
Октановое число и сортность, определенные по температурному методу, обозначаются: октановое число/Т и сортность/Т.

Примеры: октановое число 105,1/Т; сортность 115/Т.

Применение метода устанавливается в стандартах и ведомственных технических условиях на авиационные бензины и их компоненты.

I. АППАРАТУРА

1. Для определения детонационной стойкости по данному методу применяются установки с рабочим объемом цилиндра двигателя



Черт. 2. Общий вид установки ИТ9—5

652 *мл* — ИТ9—5 (черт. 2) или установки с рабочим объемом цилиндра двигателя 612 *мл*. Особенности работы на установке с рабочим объемом цилиндра двигателя 612 *мл* даны в приложении 3.

II. ЭТАЛОННЫЕ ТОПЛИВА

2. Первичные эталонные топлива

В качестве первичных эталонных топлив должны применяться:

а) Нормальный гептан по ГОСТ 4375—48.

б) Изооктан (2, 2, 4-триметилпентан) по ГОСТ 4374—48.

в) Изооктан (2, 2, 4-триметилпентан) по ГОСТ 4374—48 с присадкой 0,05; 0,15; 0,25; 0,50; 0,75; 1,00 и 1,50 *мл/кг* тетраэтилсвинца, добавляемого на месте применения в виде этиловой жидкости. Количество этиловой жидкости, которое требуется добавлять, вычисляют в зависимости от процентного по объему содержания в ней тетраэтилсвинца.

Первичные эталонные топлива и их смеси применяются при проверке вторичных эталонных топлив, при снятии и проверке переходных шкал от вторичных эталонов к первичным, при регулировке термопары и потенциометра, при снятии линии стандартных температур для ответственных испытаний и при арбитражных испытаниях.

Каждая партия первичных эталонных топлив должна быть снабжена удостоверением завода-изготовителя о предназначении их для применения в качестве первичных эталонов.

3. Вторичные эталонные топлива

В качестве вторичных эталонных топлив рекомендуется применять:

а) технический эталонный изооктан с октановым числом по моторному методу $99 \pm 0{,}5$;

б) авиационный бензин Б-70 по ГОСТ 1012—54 прямой гонки из бакинских нефтей без компонентов с октановым числом 65—70/М;

в) технический эталонный изооктан с октановым числом $99 \pm 0{,}5$ с присадкой 0,05; 0,15; 0,25; 0,50; 0,75; 1,00; 1,5 и 2,00 *мл/кг* тетраэтилсвинца, добавляемого на месте применения в виде этиловой жидкости.

Вторичные эталонные топлива и их смеси применяются при текущих испытаниях по определению детонационной стойкости топлив, а также при снятии линии стандартных температур.

Каждая партия вторичных эталонных топлив должна иметь удостоверение о предназначении их для применения в качестве вторичных эталонных топлив.

В каждом удостоверении, кроме физико-химических свойств вторичных эталонных топлив, для бензина Б-70 и технического эталонного изооктана должны быть указаны октановые числа.

Заводы-изготовители обязаны давать гарантию в том, что поставляемые вторичные эталонные топлива являются частью проверенной партии.

Эталонные топлива хранят в таре с герметичной укупоркой в прохладном месте, приняв все меры для предотвращения испарения топлива, особенно в частично опорожненной таре.

Для текущей работы допускается хранение эталонных топлив в помещении лаборатории в количестве не более 2 *л* в металлической или стеклянной посуде с герметичной укупоркой.

4. Для определения по первичным эталонным топливам детонационной стойкости топлив с октановыми числами ниже 100 пунктов применяются смеси топлив, указанных в пп. 2а и 2б.

Для определения по первичным эталонам детонационной стойкости топлив с условными октановыми числами выше 100 пунктов применяются топлива, указанные в п. 2в.

Для определения по вторичным эталонным топливам детонационной стойкости топлив с октановыми числами ниже октанового числа технического эталонного изооктана применяются смеси топлив, указанных в пп. 3а и 3б.

Для определения по вторичным эталонным топливам детонационной стойкости топлив с октановыми числами и условными октановыми числами выше октанового числа технического эталонного изооктана применяются топлива, указанные в п. 3в.

5. В качестве эталонных топлив для построения линии стандартных температур (п. 9 настоящего стандарта) должны применяться:

а) смесь, состоящая по объему из 87% изооктана (2, 2, 4-триметилпентана) по ГОСТ 4374—48 и 13% нормального гептана по ГОСТ 4375—48 или смесь вторичных эталонных топлив, указанных в пп. 3а и 3б, с октановым числом 87/М;

б) бензол по ГОСТ 5955—51, «ч. д. а.», или бензол нефтяной чистый со следующими характеристиками:

плотность ϱ_4^{20} — 0,874—0,878;

испаряемость — испаряется без остатка;

выкипание — в пределах 78,5—80,5° С при давлении 760 *мм* рт. ст.; в пределах 1° С должно перегоняться не менее 95%;

степень очистки — окраска с серной кислотой по образцовой шкале не выше 0,3;

бромное число — не выше 0,4;

серной кислотой с 10% избытка SO_3 сульфируется на 100%;

тиофен — отсутствие, индофениловая реакция на тиофен должна давать отрицательный результат.

III. РЕЖИМ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ И ПОДГОТОВКА К ИСПЫТАНИЮ

6. При испытании топлива должен соблюдаться следующий режим работы двигателя:

а) Число оборотов двигателя 1200 ± 10 *об/мин*.

б) Опережение зажигания — постоянное $35 \pm 1°$ до верхней мертвой точки (ВМТ) для всех степеней сжатия.

в) Степень сжатия — переменная, изменяется от 4 до 10.

г) Зазоры клапанов у холодного двигателя:

для всасывающего клапана 0,2 *мм*
для выхлопного клапана 0,25 *мм*

Регулировка зазоров клапанов производится при степени сжатия 5,5 или 7.

д) Зазор в прерывателе магнето $0{,}3 \pm 0{,}05$ *мм*.

е) Фазы распределения проверяются при зазоре между клапаном и толкателем в 0,25 *мм* как для всасывающего, так и для выхлопного клапана.

Фазы распределения устанавливаются следующие:

	Открытие	Закрытие
Клапан всасывания	$10 \pm 3°$ после ВМТ	$34 \pm 3°$ после НМТ
» выхлопа	$40 \pm 3°$ до НМТ	$15 \pm 3°$ » ВМТ

ж) Температура жидкости, охлаждающей цилиндр, $190 \pm 5°$ С замеряется термометром, вставленным в патрубок для стока конденсата в цилиндр.

з) Охлаждающая жидкость — этиленгликоль с температурой кипения 190—200° С.

и) Температура всасываемого воздуха $52 \pm 3°$ С.

к) Температура рабочей смеси $104{,}5 \pm 1°$ С.

л) Температура масла в картере $66 \pm 5°$ С.

м) Давление масла (МС-20 по ГОСТ 1013—49) в магистрали $4{,}2 \pm 0{,}7$ *кгс/см*^{2}.

н) Регулировка карбюратора — на максимум показания потенциометра.

о) Регулировка потенциометра производится путем установки механического нуля.

Для этого, при выключенном питании потенциометра током от сети, вращают профилированную шайбу до совмещения красной риски на движке с левой риской на реохорде. В этом положении стрелка потенциометра должна быть установлена на показании начального деления шкалы 400° С и закреплена.

п) Стандартная температура по показанию потенциометра (температура термопары, ввернутой в головку цилиндра) устанавливается при работе двигателя на чистом бензоле и смеси эталонных топлив с октановым числом 87/М.

р) Абсолютная влажность поступающего в двигатель воздуха должна быть в пределах 3,5—4,0 *г/кг* сухого воздуха.

Указанные пределы абсолютной влажности воздуха достигаются кондиционированием его путем пропускания через лед, загружаемый в специальную колонку.

Лед загружают до $^3/_4$ высоты колонки и при работе слой льда должен быть не менее 450 *мм*. Куски льда должны быть размером 50—80 *мм*.

7. Проверка установки микрометра

Проверка установки микрометра производят путем заливки *114,3 мл воды в камеру сгорания через отверстие для термопары* до уровня верхнего торца отверстия при закрытых клапанах и положении поршня в верхней мертвой точке, соответствующей началу рабочего хода. При таком положении микрометр, измеряющий степень сжатия, должен быть установлен на показание $19{,}2 \pm 0{,}1$ *мм*, что соответствует степени сжатия 7,0. При установлении степени сжатия заливку 114,3 *мл* воды производят трижды и вычисляют среднее из трех показаний микрометра.

8. Регулировка состава рабочей смеси на максимальную температуру

Регулировку состава рабочей смеси на максимальную температуру производят для каждого топлива в отдельности путем изменения его уровня в соответствующем топливном бачке.

а) При установившемся рабочем режиме определяют направление регулировки, соответствующее увеличению показаний потенциометра, и изменяют состав рабочей смеси до тех пор, пока показания не пройдут через максимум.

б) *Устанавливают уровень топлива в положение, соответствующее* максимальному показанию потенциометра, и обогащают рабочую смесь, последовательно повышая уровень топлива на одно деление по мерному стеклу.

Температуру, получаемую для каждого положения уровня, фиксируют. Обогащение рабочей смеси продолжают до тех пор, пока показания потенциометра не снизятся по крайней мере на 5° С.

в) Устанавливают уровень топлива вновь в положение, соответствующее максимальному показанию потенциометра, и проводят те же операции, что и в подпункте *б*, при обеднении состава рабочей смеси. Понижение уровня топлива продолжают до тех пор, пока показания потенциометра не упадут, по крайней мере, на 5° С.

г) Устанавливают уровень топлива по мерному стеклу на деление, соответствующее максимальному показанию потенциометра, или между делениями, при которых были получены максимальные значения показаний потенциометра.

Найденное положение соответствует регулировке состава рабочей смеси на максимальное показание потенциометра.

Это положение должно быть проверено, для чего производят два отсчета показаний потенциометра при положении уровня топлива на одно деление выше и ниже найденного. Если при одном из этих положений уровня топлива показание потенциометра будет выше, чем при найденном, то регулировка произведена неправильно и всю процедуру необходимо повторить.

При замерах необходимо перед отсчетом выждать некоторое время, чтобы дать установиться стрелке потенциометра.

При регулировке состава рабочей смеси уровень топлива, соответствующий максимальному показанию потенциометра, должен лежать в пределах 1,0—2,0 делений по мерному стеклу.

Для некоторых топлив нахождение этого уровня может вызвать необходимость изменения диаметра жиклера. Однако, если это условие не может быть выдержано при работе на первичных или вторичных эталонных топливах, то это указывает на засорение топливной системы.

9. Снятие и построение линии стандартных температур

Показания потенциометра, при которых производится определение октановых чисел топлив, различны для топлив с разной детонационной стойкостью и определяются линией стандартных температур.

Снятие и построение линии стандартных температур производятся в следующем порядке:

а) После прогрева двигателя и достижения стандартного рабочего режима заливают в один из топливных бачков карбюратора чистый бензол, а в другой — смесь, содержащую по объему 87% изооктана и 13% нормального гептана или смесь вторичных эталонных топлив с октановым числом 87. При степени сжатия около 5 регулируют предварительно для обоих топлив состав рабочей смеси на максимальную температуру по показанию потенциометра.

б) Изменяют степень сжатия двигателя до тех пор, пока температура, измеряемая потенциометром, не будет одинаковой при работе на обоих топливах.

Соответствующая указанным условиям степень сжатия определяет положение одной точки линии стандартных температур — точки совпадения температур бензола и смеси эталонных топлив с октановым числом 87 (точка *а*, черт. 3).

Точка совпадения температур устанавливается на основании не менее трех попеременных отсчетов на каждом топливе, причем сравнение производится по средним арифметическим значениям.

Расхождение между средними температурами при работе на бензоле и на смеси с октановым числом 87 для точки совпадения температур не должно превышать 1,0° С.

Примечание. Так как при изменении степени сжатия, необходимом для нахождения точки совпадения температур, может одновременно измениться и регулировка состава рабочей смеси на максимум температуры, то рекомендуется поступать следующим образом:

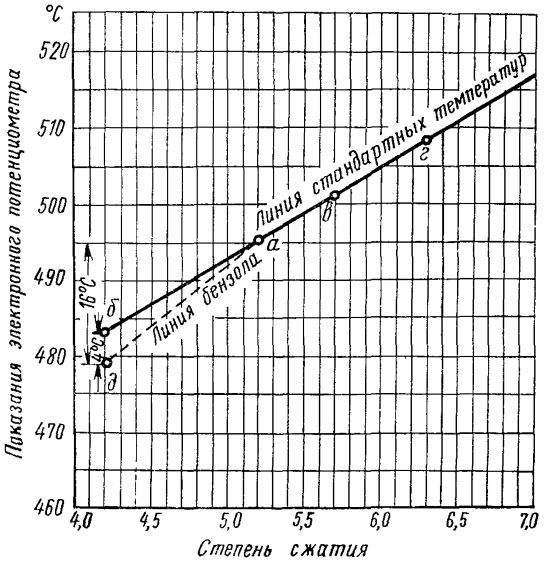
сохраняя предварительную регулировку состава рабочей смеси на максимальную температуру (см. п «а»), изменять степень сжатия до получения совпадающих температур на обоих топливах;

производят на полученной степени сжатия окончательную регулировку состава рабочей смеси на максимальную температуру и в случае необходимости вторично устанавливают степень сжатия.

в) Далее, не меняя регулировки состава рабочей смеси, уменьшают при работе на бензоле степень сжатия точно на одну единицу и замеряют температуру, соответствующую этим условиям работы.

г) На миллиметровой бумаге (черт. 3) строят координатные оси и откладывают по оси абсцисс степень сжатия, а по оси ординат — температуры, замеряемые потенциометром.

Наносят на диаграмму температуры, полученные при работе на бензоле на двух степенях сжатия (точки *а* и *д*) и соединяют эти точки прямой (пунктирная прямая на черт. 3).



Черт. 3. Пример построения линии стандартных температур

Полученная прямая называется линией бензола Между точками *а* и *д* определяют разность температур $t_а - t_д$, например, как показано на черт. 3, 16° С.

д) На диаграмму наносят точку *б* при степени сжатия, соответствующей точке *д*, но выше последней на $\frac{t_а - t_д}{4}$ °С, например, как показано на черт. 3, выше на 4° С.

е) Прямая (*а—б*), проведенная через точку пересечения температурных линий бензола и 87-октанового топлива (точку *а* совпадения температур для этих топлив) с угловым коэффициентом, составляющим $^3/_4$ углового коэффициента линии бензола, называется линией стандартных температур.

Линия стандартных температур должна сниматься ежедневно перед испытанием.

На черт. 3 нанесены в качестве примера точки *в* и *г*, соответствующие испытуемым топливам с октановым числом выше 87.

IV. ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ

10. Испытание заключается в проведении следующих операций:

а) установлении стандартного детонационного режима при работе на топливе, подлежащем испытанию;

б) сравнении испытуемого топлива с эталонными топливами.

11. Установление стандартного детонационного режима при работе на топливе, подлежащем испытанию.

а) На прогретом двигателе устанавливают степень сжатия несколько ниже той, при которой ожидают получения стандартной температуры, и переключают двигатель на испытуемое топливо.

б) Регулируют приблизительно состав горючей смеси на максимальное показание потенциометра и устанавливают степень сжатия так, чтобы показание потенциометра было немного ниже стандартной температуры.

в) Проводят регулировку состава горючей смеси на максимальное показание потенциометра, согласно п. 8.

г) Устанавливают окончательно степень сжатия так, чтобы показание потенциометра не отличалось бы больше чем на 1,0° С от стандартной температуры, соответствующей установленной степени сжатия по линии стандартных температур.

На установленной степени сжатия проводят сравнение испытуемого топлива со смесями эталонных топлив.

12. Сравнение испытуемого топлива со смесями эталонных топлив

Сравнение испытуемого топлива со смесями эталонных топлив производят следующим образом:

а) Не изменяя степени сжатия, найденной для испытуемого топлива, заливают в свободные топливные бачки смеси эталонных топлив и подбирают две смеси эталонных топлив так, чтобы при работе на одной из них показание потенциометра было выше, а на другой ниже, чем было получено для испытуемого топлива.

При этом регулировка состава рабочей смеси на максимум температуры производится отдельно для каждого топлива.

б) Подобрав две смеси эталонных топлив, между которыми лежит испытуемое топливо, переключают двигатель на работу попеременно на испытуемом топливе и смесях эталонных топлив, проводя не менее трех отсчетов показания потенциометра при работе на каждом из топлив.

При переключении двигателя с одного топлива на другое необходимо выждать некоторое время (не менее 1 *мин*), чтобы обеспечить установившийся режим работы двигателя и равновесное положение стрелки потенциометра. При переключении двигателя с этилированного бензина на неэтилированную смесь эталонных топлив нужно выждать 3—5 *мин*.

в) По подсчитанным средним значениям показаний потенциометра для каждой из смесей эталонных топлив и испытуемого топлива вычисляют содержание слабодетонирующего эталонного топлива (B_x) в смеси эталонных топлив, эквивалентной по детонационной стойкости испытуемому топливу, по формуле:

$$B_x = B_1 + (B_2 - B_1) \cdot \frac{t_1 - t}{t_1 - t_2},$$

где:

B_1 — процентное содержание слабодетонирующего эталонного топлива в смеси эталонных топлив, детонирующей сильнее испытуемого топлива;

B_2 — то же, для смеси эталонных топлив, детонирующей слабее испытуемого топлива;

t — среднее арифметическое из отсчетов по потенциометру для испытуемого топлива;

t_1 — то же, для смеси эталонных топлив, соответствующей B_1;

t_2 — то же, для смеси эталонных топлив, соответствующей B_2.

В том случае, когда топливо сравнивается с изооктаном, содержащим разные количества присадки тетраэтилсвинца, вычисление содержания тетраэтилсвинца в эквивалентной смеси производится по той же формуле, считая, что B обозначает содержание тетраэтилсвинца в топливе.

г) По вычисленной эквивалентной смеси находят октановое число или условные октановое число и сортность топлива, пользуясь переходной шкалой. Октановое число и условное октановое число испытуемого топлива записывают с точностью до 0,1 октановой единицы, а сортность — с точностью до 1.

д) Смесь эталонных топлив перед заливкой в бачки должна тщательно перемешиваться, а топливные бачки и трубопроводы перед заливкой промываться тем топливом, которое в них заливается.

е) При каждом испытании работа двигателя должна контролироваться выключением зажигания. При этом как на испытуемом, так и на смесях эталонных топлив горение в двигателе должно мгновенно прекращаться.

Если при выключении зажигания двигатель продолжает давать вспышки, то это указывает на имеющиеся дефекты в двигателе, и работу следует прекратить до их устранения. Причинами таких дефектов могут быть: большое отложение нагара в цилиндре или отложение свинца на электродах запальной свечи.

V. СНЯТИЕ ПЕРЕХОДНОЙ ШКАЛЫ

13. Для снятия переходной шкалы от вторичных эталонных топлив к первичным проводят испытание по пп. 10, 11 и 12 настоящего стандарта.

При снятии переходной шкалы в качестве испытуемых топлив берут смеси первичных эталонных топлив.

При сравнении индивидуальных вторичных эталонных топлив (крайние точки шкалы) с первичными эталонными топливами в качестве испытуемого топлива берут вторичное эталонное топливо.

Смеси первичных эталонных топлив составляют по объему. При этом для снятия шкалы выше 100 октановых единиц к изооктану добавляют тетраэтилсвинец (ТЭС) в виде этиловой жидкости в *мл/кг* изооктана, а для снятия шкалы ниже 100 октановых единиц — нормальный гептан.

Смеси вторичных эталонных топлив составляют по весу. При этом для составления смесей вторичных эталонных топлив с октановыми числами выше октанового числа технического эталонного изооктана, к последнему добавляют тетраэтилсвинец в виде этиловой жидкости в *мл/кг* изооктана, а для составления смеси с октановыми числами ниже октанового числа технического эталонного изооктана — бензин Б-70.

14. При снятии низкооктановой переходной шкалы ниже октанового числа технического эталонного изооктана в качестве испытуемых топлив берут смеси первичных эталонных топлив: изооктана и нормального гептана без ТЭС, с интервалом не более чем через 4 октановых единицы и к ним подбирают соответствующие эквиваленты смесей вторичных эталонных топлив.

При снятии высокооктановой переходной шкалы выше октанового числа технического эталонного изооктана в качестве испытуемых топлив берут химически чистый изооктан и его смеси со следующими количествами тетраэтилсвинца: 0; 0,05; 0,15; 0,25; 0,5; 0,75; 1,0 и 1,5 *мл/кг* и к ним подбирают соответствующие эквиваленты смесей вторичных эталонных топлив с тетраэтилсвинцом.

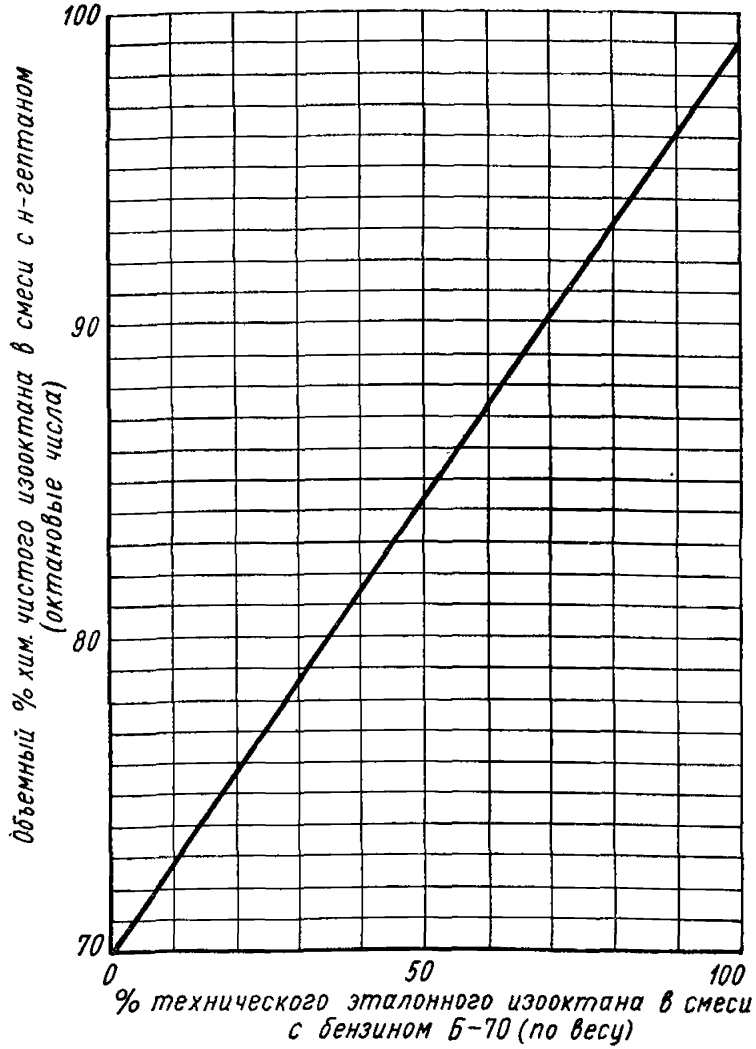
Для подобранных эквивалентных смесей вторичных эталонных топлив устанавливают условные октановые числа и условную сортность при помощи графика (см. черт. 1).

15. Переходные шкалы от вторичных эталонных топлив к первичным представляют в виде графиков. На этих графиках по оси ординат откладывают октановые числа, условные октановые числа и сортность, а по оси абсцисс откладывают:

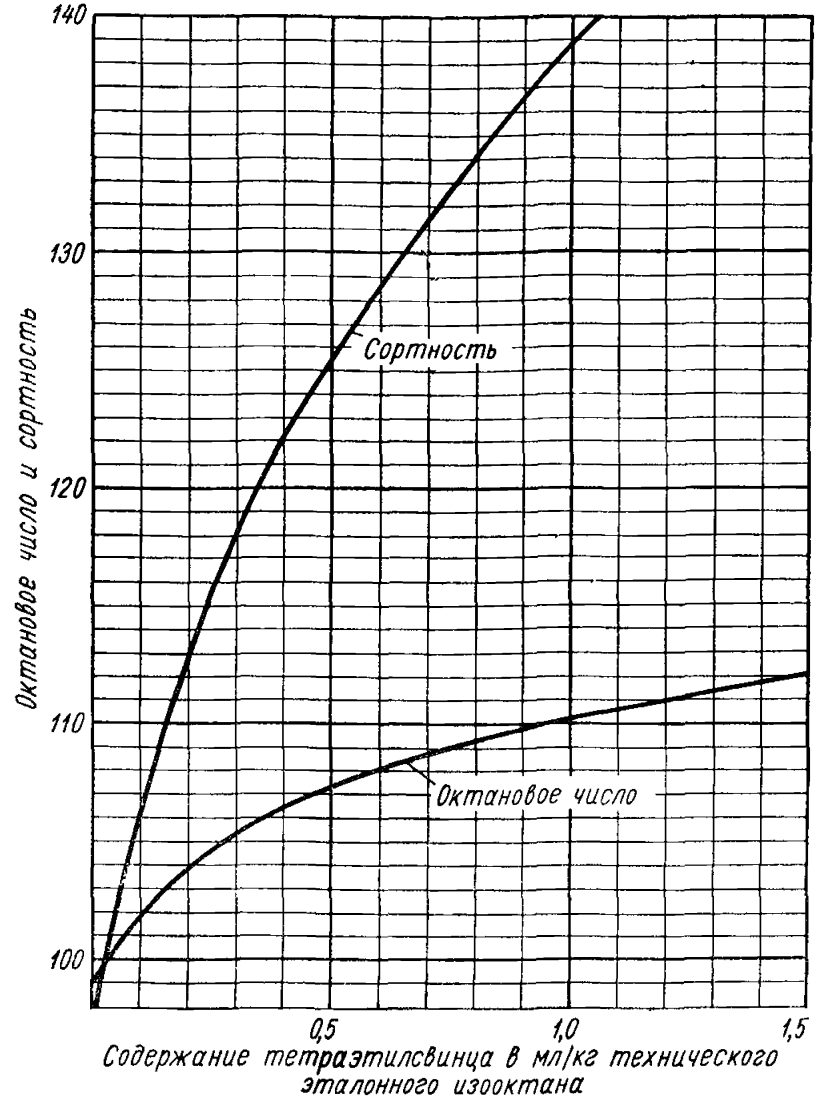
а) Для низкооктановой шкалы — весовой процент технического эталонного изооктана в смеси с бензином Б-70.

б) Для высокооктановой шкалы — содержание тетраэтилсвинца в техническом эталонном изооктане в *мл/кг*.

Примерные графики переходных шкал приведены на черт. 4 и 5.



Черт. 4. Примерная переходная шкала от вторичных эталонных топлив к первичным для октановых чисел ниже октанового числа технического эталонного изооктана



Черт. 5. Примерная переходная шкала от вторичных эталонных топлив к условным октановым числам и условной сортности

Разница между двумя смесями первичных или вторичных эталонных топлив при определении октановых чисел в диапазоне низкооктановой шкалы не должна превышать двух октановых единиц.

При определении октановых чисел в диапазоне высокооктановой шкалы в качестве первичных или вторичных эталонных топлив применяются смеси химически чистого или технического эталонного изооктана с 0,05; 0,15; 0,25; 0,50; 0,75; 1,00 и 1,5 *мл/кг* ТЭС, т. е. с интервалами не более трех октановых единиц.

16. Переходные шкалы должны сниматься индивидуально для каждого двигателя. При смене вторичных эталонных топлив, а также после капитального ремонта цилиндрово-поршневой группы двигателя переходные шкалы должны сниматься вновь.

17. Проверка шкал по первичным эталонным топливам должна производиться после переборки и очистки цилиндрово-поршневой группы двигателя от нагара и отложений при замене или ремонте потенциометра и термопары.

При проверке шкал можно ограничиваться снятием двух-трех точек шкалы. Отклонение соответствующих точек шкалы при проверке не должно превышать $\pm 0{,}5$ октановой единицы. При больших отклонениях необходимо проверить состояние двигателя и приборов и снять новую шкалу.

VI. ДОПУСКАЕМЫЕ РАСХОЖДЕНИЯ МЕЖДУ ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ОПРЕДЕЛЕНИЯМИ

18. Расхождения при параллельных определениях октанового числа одного и того же топлива на одной и той же установке не должны превышать $\pm 0{,}5$ октановой единицы от среднего арифметического значения результатов определений.

19. Расхождения при определении октанового числа одного и того же топлива на различных установках не должны превышать ± 1 октановой единицы от среднего арифметического сравниваемых результатов испытаний.

VII. ПРОВЕРКА РАБОТЫ УСТАНОВКИ ПО КОНТРОЛЬНЫМ ТОПЛИВАМ

20. Для ежедневной проверки состояния установки должны применяться контрольные топлива. Контрольные топлива тарируются по первичным эталонным топливам, не менее чем на 5 установках. Октановое число контрольного топлива, определенное по результатам тарировки на 5 установках, называется «номинальным октановым числом».

21. В качестве контрольных топлив рекомендуется применять:

а) № 8 — бензин авиационный Б-100/130 по ГОСТ 1012—54 с октановым числом $100 \pm 0{,}5/\text{Т}$;

б) № 9 — бензин с октановым числом 105 ± 0,5/Т.

Примечание. (Отменено — «Информ. указатель стандартов» № 10 1954 г.).

22. Каждое контрольное топливо готовят в отдельной емкости в количестве, достаточном для обеспечения всех установок температурного метода, имеющихся в СССР, для работы на 1 год.

23. После добавления этиловой жидкости каждое контрольное топливо тщательно перемешивают, а затем отбирают средние пробы в количестве 15 *кг*. Каждую среднюю пробу разливают в 5 бидонов, которые после этого запаивают и направляют в моторные лаборатории для определения октанового числа каждого контрольного топлива на 5 установках температурного метода.

24. Перед определением октановых чисел контрольных топлив каждая моторная лаборатория производит тщательную регулировку установки и приборов.

25. Определение октановых чисел контрольных топлив производят путем сравнения их с первичными эталонными топливами. На каждой установке октановые числа контрольных топлив определяют по три раза в разные дни.

26. Из результатов определения октанового числа каждого контрольного топлива на 5 установках вычисляют среднее арифметическое ($ОЧ/Т_{ср}$) по формуле:

$$ОЧ/Т_{ср} = \frac{ОЧ/Т_1 + ОЧ/Т_2 + ОЧ/Т_3 + \cdots + ОЧ/Т_n}{n},$$

где:

$ОЧ/Т_1 + ОЧ/Т_2 + ОЧ/Т_3 + \cdots + ОЧ/Т_n$ — сумма всех результатов определений октанового числа данного контрольного топлива на установке температурного метода;

n — число определений октанового числа данного контрольного топлива на установке температурного метода.

Затем определяют отклонение каждого из n результатов определения октанового числа данного контрольного топлива от среднего арифметического и вычисляют среднее квадратичное отклонение результатов определения октанового числа данного контрольного топлива K по формуле:

$$K = \sqrt{\frac{1}{n}(m_1^2 + m_2^2 + m_3^2 + \cdots + m_n^2)},$$

где:

$m_1^2 + m_2^2 + m_3^2 + \cdots + m_n^2$ — сумма квадратов отклонений каждого из n определений от их среднего арифметического;

n — число определений октанового числа данного контрольного топлива.

После этого из числа n результатов определения октанового числа данного контрольного топлива отбрасывают те результаты, величина отклонений которых от среднего арифметического превышает величину среднего квадратичного отклонения, и вычисляют среднее арифметическое оставшихся результатов.

Полученное таким образом среднее арифметическое принимают за номинальное октановое число данного контрольного топлива.

27. После установления номинального октанового числа контрольного топлива последнее разливают в чистую тару с герметичной укупоркой и опечатывают.

К каждому бидону (или другой таре) с контрольным топливом прилагают удостоверение о качестве со следующими данными:

а) номер контрольного топлива;

б) номинальное октановое число контрольного топлива;

в) состав контрольного топлива — марка исходного нефтепродукта, его фракционный состав, количество добавленной этиловой жидкости;

г) дата приготовления топлива.

Примечание. Контрольные топлива разливают и рассылают одновременно во все моторные лаборатории.

28. Контрольные топлива хранят в таре с герметичной укупоркой в прохладном месте, приняв все необходимые меры для предотвращения испарения топлива, особенно в частично опорожненной таре.

Для текущей работы допускается хранение контрольного топлива в помещении лаборатории в количестве не более 2 *л* в металлической или стеклянной посуде с хорошей укупоркой.

29. Контрольные топлива применяют следующим образом:

а) Перед определением октановых чисел испытуемых топлив правильность работы установки проверяется соответствующим контрольным топливом, причем октановое число контрольного топлива, определенное на данной установке, сопоставляется с его номинальным октановым числом.

б) Если при указанной проверке октановое число контрольного топлива отклоняется от его номинального октанового числа не более чем на одну октановую единицу, то вносят поправку к октановому числу, полученному по данной установке для испытуемого топлива, на величину полученного отклонения от номинального октанового числа контрольного топлива.

в) Отклонения октановых чисел контрольных топлив, определенных на данной установке, от их номинальных значений более указанного выше допуска указывают на неудовлетворительное состояние установки, и в этих случаях следует принять необходимые меры к устранению расхождений.

Если при вторичной проверке снова получаются отклонения больше указанного выше допуска, то проводят арбитражную про-

верку установки и имеющихся при ней эталонных и контрольных топлив.

30. Проверку контрольных топлив производят в случае сомнения в их качестве и после длительного (более 1 года) хранения.

При проверке контрольных топлив определяют и сравнивают с первоначальными данными следующие показатели:

а) фракционный состав;

б) содержание этиловой жидкости;

в) октановое число (не менее чем на трех установках).

VIII. УХОД ЗА ДВИГАТЕЛЕМ И АППАРАТУРОЙ

31. Ежедневный уход за двигателем и аппаратурой, регламентные работы, которые должны производиться через 50, 100, 300 и 1000 *ч* работы двигателя, описаны в приложении 2.

Замена

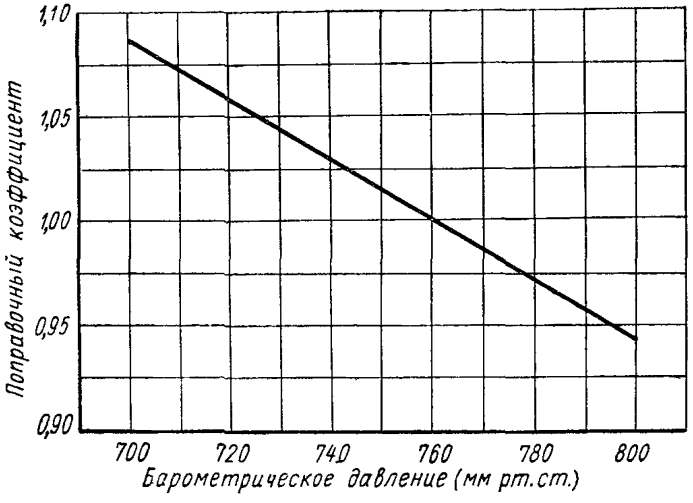
ГОСТ 1012—54 введен взамен ГОСТ 1012—46 и ГОСТ 3784—48.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ СЖАТИЯ

Давление сжатия замеряется манометром на собранном двигателе с карбюратором и колонкой для поддержания постоянной влажности воздуха.

Перед проверкой давления сжатия двигатель прогревают на произвольном топливе до стандартных режимных условий, после чего выключают подачу топлива и зажигание, останавливают двигатель и заменяют термопару манометром. Затем

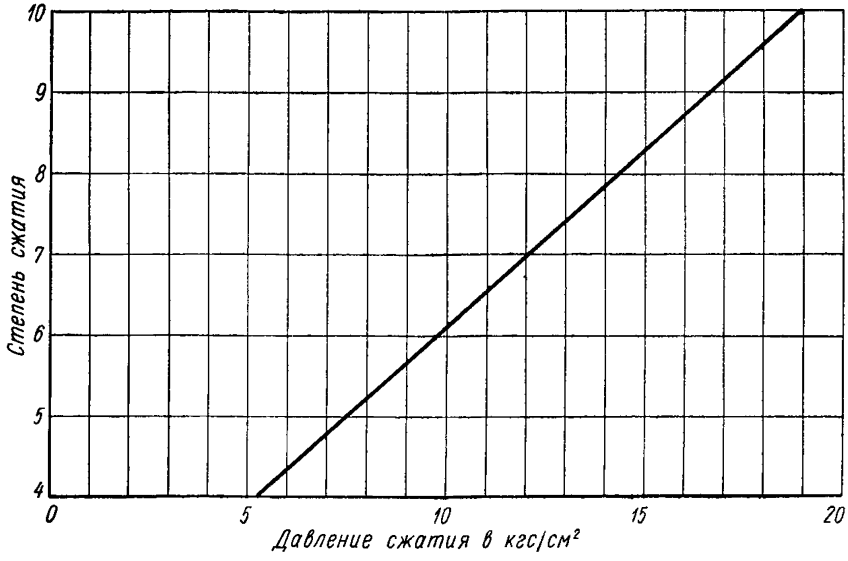


Черт. 6. Поправочный коэффициент для давления сжатия, замеренного при различных барометрических давлениях

вращают двигатель от пускового мотора, регулируют температуру на всасывании 104,5° С и при установленных условиях отмечают показания манометра при различных степенях сжатия.

На основании произведенных замеров, умножая полученные значения давления сжатия на поправочный коэффициент (черт. 6), строят график (черт. 7).

Двигатель считается пригодным к работе в том случае, если давление сжатия будет отличаться не более чем на 0,5 *кгс/см*^{2} от прямой, приведенной на черт. 7.



Черт. 7. Стандартная зависимость давления сжатия от степени сжатия

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

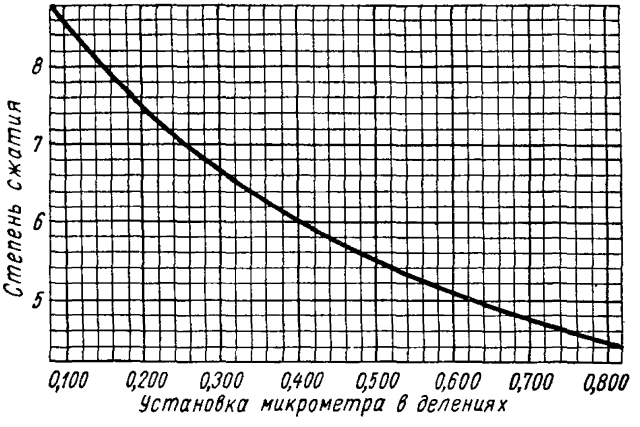
УХОД ЗА ДВИГАТЕЛЕМ И АППАРАТУРОЙ

1. Проверка регулировки установки и соблюдения стандартного режима (температуры, числа оборотов и т. д.) производится ежедневно перед началом испытаний.
2. Смена масла в картере производится после каждых 50 *ч* работы двигателя.
3. Проверка давления сжатия производится после обкатки через 50 *ч* работы двигателя.
4. Переборка цилиндрово-поршневой группы для очистки ее от нагара и отложений производится не реже чем через 100 *ч* работы двигателя.
5. Очистка рубашки цилиндра производится не реже чем через 300 *ч* работы двигателя.
6. Проверка контрольно-измерительных приборов производится в соответствии с инструкциями Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР.
7. Предельный зазор между:
а) юбкой поршня и зеркалом цилиндра допускается не более 0,30 *мм*;
б) в стыке компрессионных колец допускается не более 0,80 *мм*;
в) в стыке маслосбрасывающих колец допускается не более 0,65 *мм*.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ НА УСТАНОВКЕ С РАБОЧИМ ОБЪЕМОМ ЦИЛИНДРА ДВИГАТЕЛЯ 612 *мл*

1. Проверку установления микрометра в соответствии со степенью сжатия производят путем заливки 140 ± 0,5 *мл* воды в камеру сгорания через отверстие для термопары до уровня верхнего торца отверстия при закрытых клапанах и положении поршня в верхней мертвой точке, соответствующей началу рабочего хода. При таком положении микрометр, измеряющий степень сжатия, должен быть установлен на показании 0,500, что соответствует степени сжатия 5,5.



Черт. 8. Изменение степени сжатия в зависимости от показаний микрометра

Величина степени сжатия, соответствующая тому или иному показанию микрометра (ε), может быть определена из выражения:

$$\varepsilon = \frac{5 + M}{0{,}5 + M},$$

где M — отсчет по микрометру в делениях.

Определение величины степени сжатия упрощается при пользовании графиком черт. 8.

2. Зазор в прерывателе зажигания 0,635 *мм*.

3. Зазор между электродами запальной свечи от 0,25 до 0,635 *мм*.