ЕВРАЗИЙСКИЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(EACC)
EURO-ASIAN COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(EASC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 2706.13—202

(Проект RU, окончательная редакция)

УГЛЕВОДОРОДЫ АРОМАТИЧЕСКИЕ БЕНЗОЛЬНОГО РЯДА

Метод определения температурных пределов перегонки

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его принятия

Минск

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации

202

Предисловие

Евразийский совет по стандартизации, метрологии и сертификации (ЕАСС) представляет собой региональное объединение национальных органов по стандартизации государств, входящих в Содружество Независимых Государств. В дальнейшем возможно вступление в ЕАСС национальных органов по стандартизации других государств.

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 Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ–Пермнефтеоргсинтез» (ООО «ЛУКОЙЛ–Пермнефтеоргсинтез»), Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации 031 «Нефтяные топлива и смазочные материалы» (МТК 031)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от №)

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

4 ВЗАМЕН ГОСТ 2706.13—95

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»

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории указанных выше государств принадлежит национальным (государственным) органам по стандартизации этих государств

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

УГЛЕВОДОРОДЫ АРОМАТИЧЕСКИЕ БЕНЗОЛЬНОГО РЯДА

Метод определения температурных пределов перегонки

Benzene hydrocarbons and allied products. Method of determination of boiling range

Дата введения — 202 — —

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения температурных пределов перегонки (температуры начала и конца перегонки) ароматических углеводородов бензольного ряда.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 450 Кальций хлористый технический. Технические условия

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 4166 Реактивы. Натрий сернокислый. Технические условия

ГОСТ 4328 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия

ГОСТ 12026 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 25336 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 31873 Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб

ГОСТ ISO 3170 Нефтепродукты жидкие. Ручные методы 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 (www.easc.by) или 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

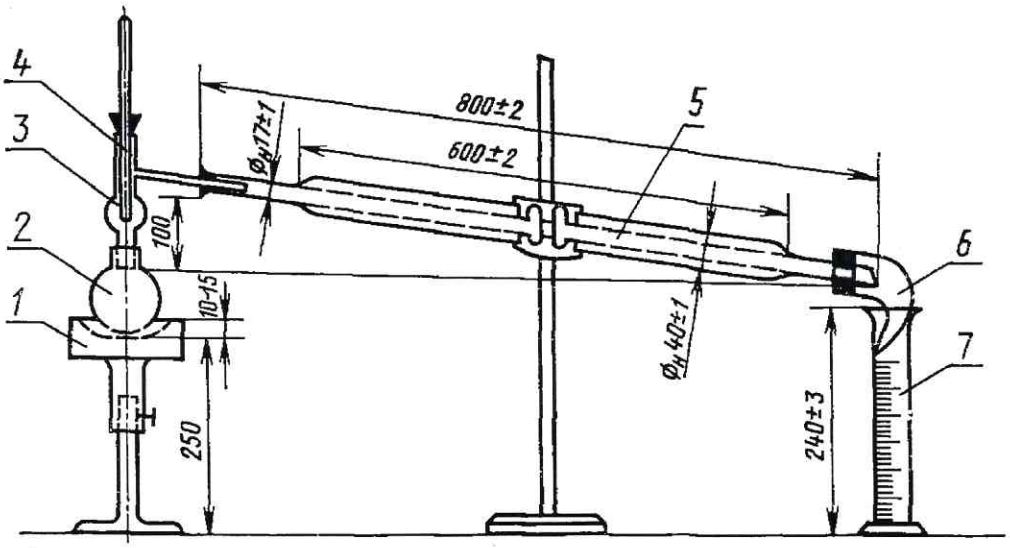
использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана 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 Сущность метода

Сущность метода заключается в перегонке 100 $см^3$ осушенного испытуемого образца ароматического углеводорода бензольного ряда (далее — испытуемый образец) при заданных условиях с постоянным наблюдением за показаниями термометра, регистрацией температуры начала и конца перегонки, а также объема дистиллята.

4 Аппаратура, средства измерений, посуда и материалы

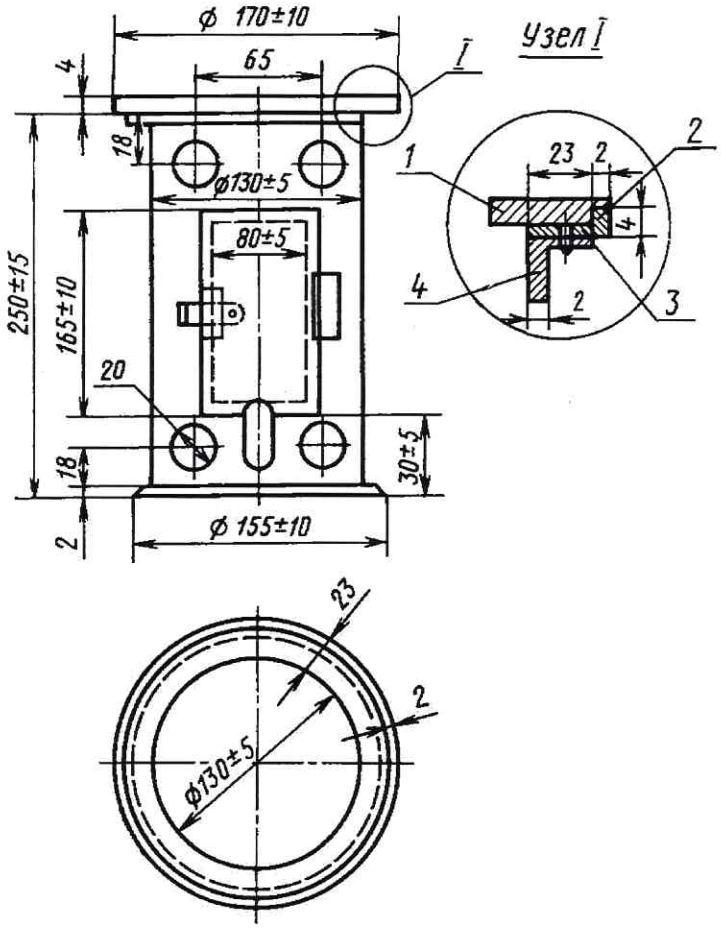
4.1 Аппарат для перегонки конструкции, которая показана на рисунке 1, включающий в себя следующие элементы.



1 — горелка со стальным кожухом или колбонагревателем; *2* — перегонная колба; *3* — насадка; *4* — термометр; *5* — холодильник; *6* — алонж; *7* — измерительный цилиндр

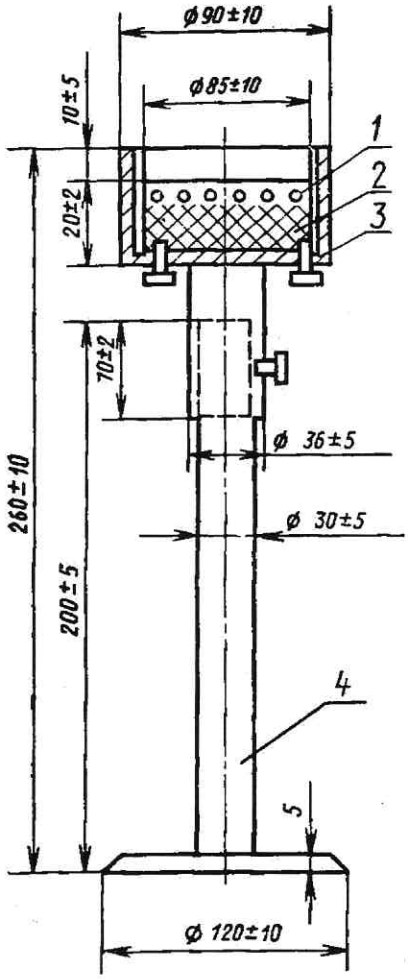
Рисунок 1 — Аппарат для перегонки

4.1.1 Кожух стальной, приведенный на рисунке 2, или колбонагреватель с электронагревом мощностью от 300 до 600 Вт согласно рисунку 3.



1 — прокладка; *2* — бортик кольца; *3* — кольцо; *4* — стенка кожуха

Рисунок 2 — Стальной кожух



1 — спираль; *2* — керамический вкладыш; *3* — кожух колбонагревателя; *4* — стальная трубка с толщиной стенки от 3 до 4 мм

Рисунок 3 — Колбонагреватель

4.1.2 Колба перегонная из термостойкого стекла вместимостью 150 см^3 с нормальным шлифом, приведенная на рисунке 4, или с приваренной насадкой, показана на рисунке 5.

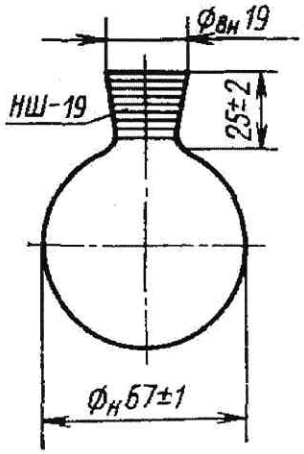


Рисунок 4 — Перегонная колба

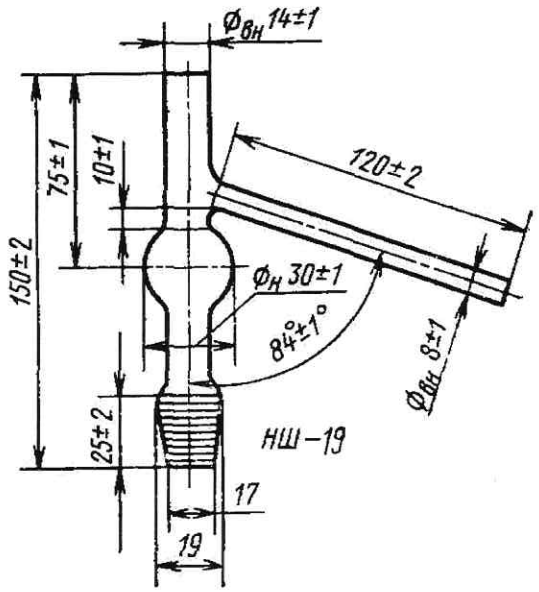


Рисунок 5 — Насадка

4.1.3 Насадка с одним шаром показана на рисунке 5.

4.1.4 Термометр, используемый для определения температурных пределов перегонки испытуемый образца, с геометрическими размерами, позволяющими его размещение в насадке, с диапазоном измерения от 0 °С до 200 °С или иным диапазоном (в зависимости от температуры кипения образца углеводорода) и ценой деления шкалы не более 0,1 °С.

Примечание — Допускается применять лабораторные электронные термометры с соответствующими геометрическими размерами и диапазоном измерения. Предел допускаемой абсолютной погрешности — не более ±0,1 °С.

4.1.5 Холодильник лабораторный стеклянный.

4.1.6 Алонж, приведенный на рисунке 6.

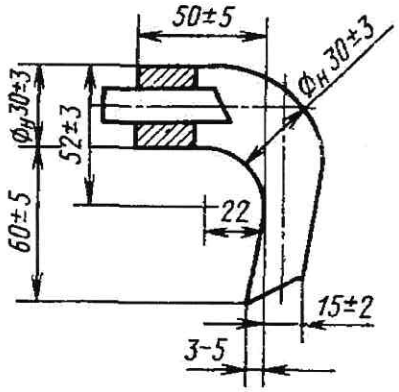


Рисунок 6 — Алонж

Примечание — Допускается применять Алонж АИ-19/26–50 ТС по ГОСТ 25336.

4.1.7 Цилиндр мерный 1–100–1 по ГОСТ 1770.

4.1.8 Допускается применять аппараты для перегонки конструкции, отличной от указанной, и аппараты для определения фракционного состава нефтепродуктов, в т. ч. автоматические и полуавтоматические, обеспечивающие проведение испытания и получение достоверных результатов определения.

4.2 Источник бесперебойного питания с функцией регулирования напряжения или стабилизатор напряжения, или лабораторный автотрансформатор.

4.3 Прокладка из жаропрочного материала толщиной от 3 до 5 мм, наружным диаметром, совпадающим с диаметром плоского кольца кожуха или корпуса колбонагревателя, с отверстием в центре диаметром (50 ± 1) мм.

4.4 Горелка газовая или электрическая плитка с закрытым нагревательным элементом, обеспечивающая равномерный нагрев перегонной колбы по всему объему.

4.5 Секундомер не ниже 2 класса точности.

4.6 Барометр с пределом допускаемой абсолютной погрешности измерения не более ±0,2 кПа (1,5 мм рт. ст.)

4.7 Колба плоскодонная или коническая со шлифом вместимостью 250 $см^3$ по ГОСТ 25336.

4.8 Вещества обезвоживающие: кальций хлористый технический по ГОСТ 450 или натрий сернокислый безводный по ГОСТ 4166, свежепрокаленные при температуре от 100 °С до 120 °С, или гидроокись натрия по ГОСТ 4328.

4.9 Шкаф сушильный или термостат, обеспечивающий нагрев от 100 °С до 120 °С.

4.10 Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

4.11 Термометр, используемый для определения температуры окружающей среды, с диапазоном измерения от 0 °С до 50 °С и ценой деления шкалы не более 0,5 °С.

Примечание — Допускается применять лабораторные электронные термометры с соответствующим диапазоном измерения и пределом допускаемой абсолютной погрешности измерения не более ±0,1 °С.

4.12 Тампоны ватные.

4.13 Кипелки (стеклянные шарики диаметром от 3 до 7 мм, гранулы цеолита и др.).

4.14 Уплотнители (прокладки) и пробки из материалов, стойких к воздействию нефтепродуктов и ароматических соединений.

4.15 Смазка силиконовая.

4.16 Допускается использовать реактивы и материалы, отличные от указанных, с характеристиками не хуже установленных настоящим стандартом и обеспечивающие получение достоверных результатов определения.

5 Отбор проб

Отбор проб — по ГОСТ 2517 или ГОСТ 31873, или ГОСТ ISO 3170.

6 Подготовка к проведению испытания

6.1 Регистрируют барометрическое давление и температуру окружающей среды.

6.2 Собирают и устанавливают аппарат для перегонки в вытяжном шкафу. Устанавливают холодильник на штатив таким образом, чтобы конец его внутренней трубки был на 100 мм ниже ее начала. Пропускают через кожух холодильника воду.

6.3 Подготавливают автоматические и полуавтоматические аппараты в соответствии с инструкцией изготовителя.

7 Проведение испытания

7.1 При использовании автоматических и полуавтоматических аппаратов следуют указаниям инструкции изготовителя при проведении испытания.

7.2 Сушат испытуемый образец в колбе достаточным количеством обезвоживающего вещества по 4.8 в течение 20 мин, затем фильтруют через фильтровальную бумагу.

7.3 Переносят 100 $см^3$ осушенного испытуемого образца в сухой чистый мерный цилиндр при комнатной температуре, отсчитывая объем по нижнему мениску, при этом глаз испытателя должен находиться на уровне нижней точки изогнутой поверхности жидкости.

7.4 Переливают испытуемый образец из мерного цилиндра в сухую чистую колбу для перегонки (при использовании колбы с приваренной насадкой наливают испытуемый образец через насадку). Закрывают колбу насадкой со вставленным в нее на корковой пробке термометром таким образом, чтобы его ось совпадала с осью насадки, а жидкостной резервуар находился в центре шарика насадки.

7.5 Устанавливают колбу с испытуемым образцом на отверстие прокладки кожуха или колбонагревателя. Соединяют отводную трубку насадки с внутренней

трубкой холодильника, обеспечивая плотное прилегание. Трубка должна входить в холодильник на половину своей длины. Присоединяют алонж, располагая конец внутренней трубки холодильника над сгибом алонжа.

Примечание — Все соединения в сборке герметизируют, применяя уплотнители или смазку.

7.5.1 Устанавливают мерный цилиндр, которым отмеряли испытуемый образец, не высушивая, под конец алонжа таким образом, чтобы он касался стенки, но не достигал верхнего деления шкалы цилиндра.

7.5.2 Прикрывают мерный цилиндр на время перегонки ватным тампоном.

Примечание — Допускается при необходимости для обеспечения равномерного кипения использовать кипелки.

7.6 Зажигают горелку или включают электронагрев под колбой. Первая капля дистиллята должна упасть с конца холодильника не ранее чем через 5 мин (для толуола – не ранее чем через 7 мин) и не позднее чем через 10 мин от начала нагрева. В противном случае испытание повторяют. Перегонку проводят со скоростью от 4 до 5 $см^3$/мин.

7.7 Регистрируют температурные пределы перегонки.

7.7.1 За температуру начала перегонки принимают температуру, при которой первая капля дистиллята падает в мерный цилиндр с конца алонжа.

7.7.2 За температуру конца перегонки для конкретного ароматического углеводорода бензольного ряда принимают температуру, при которой в мерный цилиндр отгоняется объем жидкости, указанный в документе на данный продукт.

7.8 После проведения испытания прекращают нагрев (при применении электронагревателя — отключают питание), охлаждают колбу на воздухе в течение 5 мин, позволяя дистилляту стекать в мерный цилиндр, затем регистрируют объем дистиллята в цилиндре.

7.8.1 При нормировании температуры объема жидкости 98 $см^3$ прекращают нагревание колбы при отгоне в мерный цилиндр 96 $см^3$ дистиллята. Следят за дальнейшим повышением температуры. За температуру конца перегонки принимают максимально наблюдаемую температуру. Если при этом объем дистиллята менее 98 $см^3$, повторяют перегонку.

7.8.2 Переносят остаток жидкости из колбы в цилиндр и регистрируют общий объем жидкости. Потери жидкости не должны превышать 1 см^3. В случае отклонения от указанного объема потерь жидкости повторяют перегонку, проверив предварительно уплотнения всех соединений прибора.

8 Обработка результатов испытания

8.1 Приводят наблюдаемую температуру к нормальному давлению. Вычисляют температуру t при нормальном давлении 760 мм рт. ст., °С, по формуле

$$t = t_н \pm \Delta t_1 + \Delta t_2 \pm \Delta t_3, \quad (1)$$

где $t_н$ — наблюдаемая температура, °С;

Δt_1 — поправка на барометрическое давление, вычисленная по 8.2, °С;

Δt_2 — поправка на выступающий над пробкой столбик жидкости термометра, вычисленная по 8.3, °С;

Δt_3 — поправка к термометру по паспорту или установленная при его периодической поверке, °С.

Примечание — Поправку на барометрическое давление прибавляют при давлении ниже 760 мм рт. ст., поправку вычитают при давлении выше 760 мм рт.ст.

8.2 Приводят наблюдаемое давление с учетом постоянных поправок к барометру к температуре 0 °С, вычитая из показаний барометра:

- 2 мм рт. ст. — при температуре окружающей среды от 13,0 °С до 20,5 °С включительно;

- 3 мм рт. ст. — при температуре окружающей среды от 21,0 °С до 28,5 °С включительно;

- 4 мм рт. ст. — при температуре окружающей среды от 29,0 °С до 35,0 °С включительно.

Затем в зависимости от температуры кипения испытуемого образца находят в соответствии с приложением А поправку на барометрическое давление, приведенную к температуре, равной 0 °С.

8.3 Вычисляют поправку на выступающий над пробкой столбик жидкости термометра Δt_2, °С, по формуле

$$\Delta t_2 = k \cdot h(t_1 - t_2), \quad (2)$$

где k — коэффициент видимого теплового расширения рабочей жидкости термометра, указанный в паспорте термометра;

h — высота столбика жидкости, выступающего над пробкой, в градусах шкалы термометра;

t_1 — наблюдаемая температура, °С;

t_2 — температура окружающего воздуха вблизи середины столбика жидкости, выступающего над пробкой, измеряют термометром по 4.10, °С.

Примечания

1 Для ртутных термометров коэффициент видимого теплового расширения ртути в стекле k = 0,00016. Применение ртутных термометров — в соответствии с требованиями, установленными в государстве, принявшим настоящий стандарт.

2 При использовании для определения температурных пределов перегонки лабораторного электронного термометра поправка Δt_2 на выступающий столбик жидкости термометра не применяется.

8.4 За результат испытания принимают средние арифметические значения результатов двух определений температурных пределов перегонки (температуры начала и конца перегонки) в условиях повторяемости, округленные до первого десятичного знака.

8.5 За значение объема дистиллята принимают среднее арифметическое значение объемов дистиллятов, полученных для двух определений температурных пределов перегонки, округленное до целого числа.

9 Прецизионность

9.1 Повторяемость

Расхождение результатов двух определений температурных пределов перегонки (температуры начала и конца перегонки), полученных одним и тем же оператором на одной и той же аппаратуре при постоянных рабочих условиях на идентичном испытуемом материале при нормальном и правильном выполнении метода, может превышать 0,1 °С только в одном случае из 20.

9.2 Воспроизводимость

Расхождение результатов двух испытаний, полученных разными операторами, работающими в разных лабораториях, на идентичном испытуемом материале при нормальном и правильном выполнении метода, может превышать 0,2 °С только в одном случае из 20.

10 Отчет об испытании

10.1 Отчет об испытании должен содержать:

- обозначение настоящего стандарта;

- идентификацию образца — наименование, тип и марку (при наличии) испытуемого продукта;

- дату проведения испытания;

- результат испытания;

- информацию о любых отклонениях от процедуры проведения испытания.

10.2 Допускается в отчете об испытании указывать дополнительную информацию.

10.3 Содержание отчета об испытании — в соответствии с документами, действующими на территории страны, принявшей настоящий стандарт.

Приложение А
(обязательное)

Поправки на барометрическое давление

В таблице А.1 приведены поправки на барометрическое давление, используемые при обработке результатов испытания.

Таблица А.1 — Поправки на барометрическое давление

Барометрическое давление, мм рт. ст.	Поправка, °С, для температуры			
	(80 ± 10) °С	(110 ± 10) °С	(140 ± 15) °С	160 °С и более
700	2,63	2,87	3,04	3,16
701	2,59	2,82	2,99	3,11
702	2,54	2,77	2,94	3,05
703	2,50	2,72	2,88	3,00
704	2,45	2,67	2,82	2,95
705	2,41	2,63	2,76	2,89
706	2,37	2,58	2,72	2,84
707	2,32	2,53	2,67	2,79
708	2,28	2,48	2,62	2,74
709	2,23	2,43	2,57	2,68
710	2,19	2,38	2,51	2,62
711	2,14	2,33	2,46	2,56
712	2,09	2,29	2,46	2,51
713	2,06	2,24	2,36	2,46
714	2,01	2,19	2,31	2,40
715	1,97	2,14	2,26	2,35
716	1,92	2,09	2,21	2,30
717	1,88	2,04	2,15	2,25
718	1,83	1,99	2,10	2,19
719	1,79	1,94	2,05	2,14
720	1,75	1,90	2,00	2,09
721	1,70	1,85	1,95	2,04
722	1,66	1,80	1,90	1,98
723	1,61	1,75	1,85	1,93
724	1,57	1,70	1,80	1,88
725	1,52	1,65	1,75	1,82
726	1,48	1,61	1,69	1,77
727	1,43	1,56	1,64	1,72
728	1,39	1,51	1,59	1,66
729	1,35	1,46	1,54	1,66
730	1,30	1,42	1,49	1,56
731	1,26	1,37	1,44	1,51
732	1,21	1,32	1,39	1,43
733	1,17	1,27	1,34	1,40
734	1,13	1,22	1,29	1,35
735	1,08	1,18	1,24	1,30
736	1,04	1,13	1,19	1,24

Окончание таблицы А.1

Барометрическое давление, мм рт. ст.	Поправка, °С, для температуры			
	(80 ± 10) °С	(110 ± 10) °С	(140 ± 15) °С	160 °С и более
737	0,99	1,08	1,14	1,19
738	0,95	1,03	1,09	1,14
739	0,91	0,99	1,04	1,09
740	0,86	0,94	0,99	1,04
741	0,82	0,89	0,94	0,98
742	0,78	0,85	0,89	0,93
743	0,73	0,80	0,84	0,88
744	0,69	0,75	0,79	0,83
745	0,65	0,70	0,74	0,78
746	0,60	0,66	0,69	0,72
747	0,56	0,61	0,64	0,67
748	0,52	0,56	0,59	0,62
749	0,47	0,52	0,54	0,57
750	0,43	0,47	0,49	0,52
751	0,39	0,42	0,44	0,47
752	0,34	0,38	0,38	0,41
753	0,30	0,33	0,34	0,36
754	0,26	0,28	0,29	0,31
755	0,21	0,23	0,24	0,26
756	0,17	0,19	0,19	0,21
757	0,13	0,14	0,14	0,16
758	0,08	0,09	0,09	0,11
759	0,04	0,05	0,05	0,06
760	0,00	0,00	0,00	0,00
761	–0,04	–0,04	–0,05	–0,05
762	–0,08	–0,09	–0,10	–0,11
763	–0,13	–0,14	–0,15	–0,16
764	–0,17	-0,18	–0,20	–0,21
765	–0,21	-0,23	–0,25	–0,26
766	–0,26	–0,27	–0,29	–0,30
767	–0,30	–0,32	–0,35	–0,36
768	–0,34	–0,37	–0,39	–0,40
769	–0,38	–0,41	–0,44	–0,45
770	–0,42	–0,45	–0,49	–0,50
771	–0,47	–0,51	–0,54	–0,57
772	–0,51	–0,55	–0,59	–0,62
773	–0,55	–0,60	–0,64	–0,67
774	–0,59	–0,64	–0,69	–0,73
775	–0,63	-0,69	–0,74	–0,78
776	–0,68	–0,73	–0,79	–0,83
777	–0,72	–0,78	–0,84	–0,88
778	–0,76	–0,83	–0,89	–0,93
779	–0,80	–0,87	–0,94	–0,99
780	–0,85	–0,92	–0,99	–1,04

УДК 661.715.7:543.06:006.354 МКС 75.080

Ключевые слова: углеводороды ароматические бензольного ряда, метод определения температурных пределов перегонки