



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НЕФТЕПРОДУКТЫ

**Метод определения индивидуального компонентного состава моторных топлив с
искровым зажиганием при помощи 100-метрового капиллярного газового
хроматографа высокого разрешения**

СТ РК АСТМ Д 6730-2011

*ASTM D6730 - 01(2011) Standard Test Method for Determination of Individual Components in
Spark Ignition Engine Fuels by 100–Metre Capillary (with Precolumn) High Resolution Gas
Chromatography (IDT)*

Издание официальное

Данный государственный стандарт КазИнСт основан на ASTM D 6730 - 01(2011)
«Standard Test Method for Determination of Individual Components in Spark Ignition Engine
Fuels by 100–Metre Capillary (with Precolumn) High Resolution Gas Chromatography»,
авторское право принадлежит АСТМ Интернешнел, 100 Барр Харбор Драйв, Вест
Конекшен, Штат Пенсильвания, 19428, США. Переиздается с разрешением АСТМ
Интернешнел

**Комитет технического регулирования и метрологии
Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан
(Госстандарт)**

Астана

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН РГП «Казахстанский институт стандартизации и сертификации» и ТОО «Kaz Business Solutions».

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Председателя Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан от «13» сентября 2011 года № 465-од.

3 Настоящий стандарт идентичен ASTM D6730 - 01(2011) Standard Test Method for Determination of Individual Components in Spark Ignition Engine Fuels by 100-Metre Capillary (with Precolumn) High Resolution Gas Chromatography (Метод определения индивидуального компонентного состава моторных топлив с искровым зажиганием при помощи 100-метрового капиллярного газового хроматографа высокого разрешения), авторское право принадлежит АСТМ Интернешнел, 100 Барр Харбор Драйв, Вест Конекшен, Штат Пенсильвания, 19428, США. Переиздается с разрешением АСТМ Интернешнел.

ASTM D6730 разработан подкомитетом D02.07 Комитета ASTM D02 «Нефтепродукты и смазочные материалы».

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылочные международные стандарты актуализированы.

Перевод с английского языка (en).

Степень соответствия – идентичная (IDT).

4 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ

2016 год
5 лет

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Нормативные документы по стандартизации», а текст изменений и поправок - в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Государственные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Государственные стандарты»

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Комитета технического регулирования и метрологии Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан.

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	3
4	Краткое описание метода испытаний	3
5	Значение и использование	3
6	Аппаратура	4
7	Реактивы и материалы	5
8	Отбор проб	5
9	Подготовка аппаратуры	7
10	Линейность разделения потока	8
11	Оценка колонки	8
12	Оптимизация условий эксплуатации приборов	11
13	Калибровка	14
14	Процедура анализа образцов	17
15	Обработка результатов	17
16	Протокол испытаний	17
17	Точность и погрешность	18
Приложение А (обязательное)	Порядок настройки избирательности капиллярной колонки с метилсилоксановым покрытием, предназначенной для проведения ДНА (детальный анализ группового углеводородного состава)	22

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НЕФТЕПРОДУКТЫ

Метод определения индивидуального компонентного состава моторных топлив с искровым зажиганием при помощи 100-метрового капиллярного газового хроматографа высокого разрешения

Дата введения 2012-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения индивидуальных углеводородных компонентов в топливах для двигателей с искровым зажиганием, содержащих оксигенат (МТБЭ, ЭТБЭ, этанол, и т.п.) с точкой кипения до 225 °С при помощи 100-метрового капиллярного газового хроматографа высокого разрешения.

Настоящий стандарт применим для определения примесей (нафта, реформаты, алкилаты, т.д.), присутствующих в нефти в процессе каталитического реформинга с концентрацией в диапазоне от 1 % до 30 % по массе.

Настоящий стандарт также применим для определения метанола, этанола, трет-бутанола, метил-трет-бутилового эфира (МТБЭ), этил-трет-бутилового эфира (ЭТБЭ) и метил-трет-амилового эфира (ТАМЭ) в топливе для двигателей с искровым зажиганием с концентрацией в диапазоне от 1 % до 30 % по массе.

При определении группового состава образцов, содержащих нафтеновые компоненты (лигроин прямой перегонки) выше н-октана, могут быть получены результаты с существенными ошибками. Настоящий стандарт применим к образцам с массовым содержанием менее 25 % для образцов бензина. Однако в олефинах выше C₇ возможно совместное элюирование. При возникновении сомнений в результатах анализа бензола и толуола, возможно проведение подтверждающего анализа с применением специальных методов испытаний, перечисленных в разделе ссылок.

Общее содержание олефинов в образцах определяется в соответствии с ASTM D 1319.

Концентрация воды определяется в соответствии с ASTM D 1744, соединения, содержащие кислород, сера и азот определяется в соответствии с ASTM D 4815, оксигенаты определяют в соответствии ASTM D 5599, содержание серы определяют в соответствии ASTM D 5623.

В настоящем стандарте не предусмотрено рассмотрение всех вопросов обеспечения безопасности. Пользователь стандарта несет ответственность за установление соответствующих правил техники безопасности и охраны труда, а также определение пригодности нормативных ограничений до применения настоящего стандарта.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

СТ РК 1.9-2007 Государственная система технического регулирования Республики Казахстан. Порядок применения международных, региональных и национальных

СТ РК АСТМ Д 6730-2011

стандартов иностранных государств, других нормативных документов по стандартизации в Республике Казахстан.

ASTM D 1319-10* Standard Test Method for Hydrocarbon Types in Liquid Petroleum Products by Fluorescent Indicator Adsorption (Метод испытаний для определения углеводородов в жидких нефтепродуктах методом флуоресцентно-индикаторной адсорбции).

ASTM D 1744 92** Standard Test Method for Determination of Water in Liquid Petroleum Products by Karl Fischer Reagent (Метод испытаний для определения воды в жидких нефтепродуктах методом флуоресцентно-индикаторной адсорбции).

ASTM D 3700-07* Standard Practice for Obtaining LPG Samples Using a Floating Piston Cylinder (Руководство по получению проб сжиженного нефтяного газа (LPG) с помощью цилиндра с плавающим поршнем).

ASTM D 4057-06* Standard Practice for Manual Sampling of Petroleum and Petroleum Products (Руководство по ручному отбору проб нефти и нефтепродуктов).

ASTM D 4177-95(2010)* Standard Practice for Automatic Sampling of Petroleum and Petroleum Products (Руководство по автоматическому отбору проб нефти и нефтепродуктов).

ASTM D 4307-99(2010)* Standard Practice for Preparation of Liquid Blends for Use as Analytical Standards (Руководство по приготовлению жидких смесей для использования в качестве эталонов для анализа).

ASTM D 4626-95(2010)* Standard Practice for Calculation of Gas Chromatographic Response Factors (Руководство по расчету коэффициента чувствительности детектора для газовой хроматографии).

ASTM D 4815-09* Standard Test Method for Determination of MTBE, ETBE, TAME, DIPE, tertiary Amyl Alcohol and C₁ to C₄ Alcohols in Gasoline by Gas Chromatography (Метод испытаний для определения МТБЭ, ЭТБЭ, ТАМЭ, ДИПЭ, трет-амилового спирта и спиртов от C₁ до C₄ в бензине с помощью газовой хроматографии).

ASTM D 5580-02(2007)* Standard Test Method for Determination of Benzene, Toluene, Ethylbenzene, p/m Xylene, oXylene, C₉ and Heavier Aromatics, and Total Aromatics in Finished Gasoline by Gas Chromatography (Метод испытаний для определения бензола, толуола, этилбензола, p/m-ксилола, о-ксилола, ароматических соединений C₉ и более тяжелых в конечном бензине с помощью газовой хроматографии).

ASTM D 5599-00(2010)* Standard Test Method for Determination of Oxygenates in Gasoline by Gas Chromatography and Oxygen Selective Flame Ionization Detection (Метод испытаний для определения оксигенатов в бензине с помощью газовой хроматографии с кислородселективным пламенно-ионизационным детектором).

ASTM D 5623-94(2009)* Standard Test Method for Sulfur Compounds in Light Petroleum Liquids by Gas Chromatography and Sulfur Selective Detection (Метод испытаний для определения соединения серы в легких нефтяных жидкостях с помощью газовой хроматографии и селективного выявления серы).

ASTM E 355-96(2007)* Standard Practice for Gas Chromatography Terms and Relationships (Руководство по терминам и взаимодействию в газовой хроматографии).

ASTM E 594-96(2006)* Standard Practice for Testing Flame Ionization Detectors Used in Gas or Supercritical Fluid Chromatography (Руководство по испытанию кислородселективных пламенно-ионизационных детекторов в газовой и сверхкритической жидкостной хроматографии).

ASTM E 1510-95(2005)* Standard Practice for Installing Fused Silica Open Tubular

* Применяется в соответствии с СТ РК 1.9

** Действует только для применения настоящего стандарта

Capillary Columns in Gas Chromatographs (Руководство по установке в газовых хроматографах полых капиллярных колонок на плавленном кварце).

ПРИМЕЧАНИЕ При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по ежегодно издаваемому информационному указателю «Нормативные документы по стандартизации» по состоянию на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. 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 применяются термины по ASTM E 355.

4 Краткое описание метода испытаний

4.1 Представительный образец нефтяной жидкости вводится в газовый хроматограф, оснащенный колонкой, содержащей в качестве твердой фазы метилсилоксан. Под воздействием газообразного геля-носителя выпаренный образец проходит через колонку, в которой разделяется на индивидуальные компоненты. Компоненты регистрируются пламенно-ионизационным детектором при их элюировании из колонки. Сигнал детектора записывается на ленточном самописце и/или в цифровом виде с помощью системы накопления данных или интегрирующего компьютера. Каждый элюирующий компонент распознается сравнением его времени удержания со временем, установленным на основе анализа эталонных образцов. Массовую концентрацию каждого компонента определяют по пиковой площади после корректировки с учетом коэффициента чувствительности детектора. Информация о неизвестных компонентах вносится в отчет в виде общего весового процента неизвестных компонентов.

5 Значение и использование

5.1 Данные о составе индивидуальных компонентов бензинового топлива и компонентов смешения используются для контроля качества процесса очищения и характеристики продукта. Контроль процесса и характеристики продукта для индивидуальных углеводородов могут быть определены с помощью настоящего метода испытаний.

5.2 Режим эксплуатации хроматографа и процесс эксплуатации колонки, используемых в настоящем методе испытаний, разработаны для обеспечения и увеличения вариантов разделения и последующего определения индивидуальных компонентов.

5.3 Настоящий метод испытаний применим для определения группового углеводородного состава (PONA).

5.4 Концентрация воды определяется в соответствии с ASTM D 1744, соединения, содержащие кислород, серу и азот определяется в соответствии с ASTM D 4815, оксигенаты определяют в соответствии ASTM D 5599, содержания серы определяют в соответствии ASTM D 5623.

6 Аппаратура

6.1 Газовый хроматограф. Для проведения испытания требуется прибор, обеспечивающий программирование температуры термостата колонки от 5 °С до 200 °С со скоростью нагревания не менее 1 °С/мин. Необходимо многоступенчатое программирование температуры термостата колонки, предусматривающее установку начальной температуры термостата, после которой следует установка времени изотермы и программирование повышения температурных показателей. Обогреваемый инжектор, сконструирован для обеспечения ввода образца с разделением потока (т.е. 200:1). Водородный пламенно-ионизационный детектор с необходимыми регулируемыми устройствами по газу, сконструирован для обеспечения максимального отклика при работе с капиллярной колонкой в соответствии с ASTM E 594 при рабочей температуре 250 °С.

6.2 Ввод образца. Ручной или автоматический ввод образца шприцем в разделяющий инжектор. Применяются микрошприцы, пробоотборники с автоматическими шприцами и клапанами, обеспечивающие ввод от 0,1 мкл до 0,5 мкл образца. Неподходящая конструкция шприца и/или неправильный ввод образца могут привести к потере фракций в образце. Методы устранения потери фракций определяют в соответствии с Разделом 10.

6.3 Система накопления данных. Любой прибор для сбора и накопления данных результатов анализов должен соответствовать следующим требованиям:

- 6.3.1 Производительность обработки не более 400 пиков за анализ;
- 6.3.2 Расчет нормализованной площади пика в процентах по коэффициенту чувствительности детектора;
- 6.3.3 Подавление шумов;
- 6.3.4 Быстрая и точная регистрация результатов (от 1 с до 2 с) пиков (10 Гц и более);
- 6.3.5 Регистрации узких и широких пиков;
- 6.3.6 Исправление наклона нулевой линии в положительную и отрицательную сторону;
- 6.3.7 Проведение касательной;
- 6.3.8 Отображение линии отсчета для обеспечения точного определения пиковой площади.

6.4. Капиллярная колонка. Колонка, используемая в настоящем методе испытаний, состоит из основной колонки (100 м) и предколонки. Способность обеспечить разделение необходимого компонента зависит от точного регулирования избирательности колонки. Рабочие и технические характеристики колонки приведены в Разделе 11.

6.4.1 Первичная колонка газового хроматографа, используемая в настоящем методе испытаний, должна соответствовать следующим характеристикам:

Материал	плавленный кварц
Длина	100 м
Внутренний диаметр	0,25 мм
Жидкая фаза	метилсилоксан
Толщина пленки	0,50 мкм
Теоретические пластины, n, пентан при 35°C	от 400 000 до 500 000
Индекс удерживания, k, пентан при 35°C	от 0,45 до 0,50
Разрешение, R, трет-бутанол и 2-метилбутен-2 при 35°C	от 3,25 до 5,25
Пиковая симметрия, трет-бутанол при 35°C	от > 1,0 до < 5,0

6.4.2 Предколонка. Колонка переменной длины (от 1 м до 4 м) из плавленого кварца (5 % фенил/95 % диметилполисилоксан) (с внутренним диаметром 0,25 мм) установленный на передней части (инжектор) 100-м колонки в соответствии с Приложением А1.

7 Реактивы и материалы

7.1 Газ-носитель. Гелий, чистотой 99,999 %.

ПРИМЕЧАНИЕ Гелий, воздух, азот, сжатый газ под давлением.

7.2 Окислитель. Воздух, чистотой 99,999 %.

ПРИМЕЧАНИЕ См. 7.1.

7.3 Газ для заполнения детектора. Водород, чистотой 99,999 %.

ПРИМЕЧАНИЕ См. 7.1.

7.4 Топливный газ. Водород, чистотой 99,999 %.

ПРИМЕЧАНИЕ Водород, горючий газ под высоким давлением.

7.5 Стандартные образцы:

7.5.1 Чистота реагентов. Во всех испытаниях для анализа используются чистые вещества.

7.5.2 Метанол.

ПРИМЕЧАНИЕ Настоящие материалы являются огнеопасными и могут представлять опасность или приводить к летальному исходу при вдыхании и использовании.

7.5.3 Этанол. Только абсолютный этанол с чистотой не менее 99,5%.

ПРИМЕЧАНИЕ См. 7.5.2.

7.5.4 Углеводороды и другие компоненты, выбранные для образцов. Стандартные образцы из индивидуальных и смешанных компонентов, используемые для количественной и качественной калибровки.

ПРИМЕЧАНИЕ См. 7.5.2.

7.5.5 Смесь для оценки системы и колонки. Смесь, приготовленная в соответствии с ASTM D 4307, используемая для оценки системы и колонки (см. Таблицу 1).

ПРИМЕЧАНИЕ См. 7.5.2.

8 Отбор проб

8.1 Отбор проб углеводородных жидкостей с давлением паров по Рейду не более 110 кПа (16 psi) проводится в соответствии с ASTM D 4057 и ASTM D 4177.

8.1.1 Отбор проб в цилиндр с поршнем. Перенос представительного образца углеводородной жидкости в емкость с плавающим поршнем следует проводить в соответствии с ASTM D 3700. Чтобы добиться давления выше на 350 кПа (45 psi) давления образца, в балластную часть цилиндра с плавающим поршнем добавляют инертный газ.

Таблица 1 – Смесь для оценки системы и колонки

	%
Этанол	8,00
n-пентан	2,00
трет- бутанол	0,50
2-метилбутен-2	2,50
2,3-диметилбутан	0,50
Метил-трет-бутиловый эфир	10,00
n-гексан	2,00
1-метилциклопентен	0,50
Бензол	1,00
Циклогексан	28,90
3-этилпентан	0,20
1,2трет-диметилциклопентан	0,50
n-гептан	2,00
2,3,3- триметилпентан	0,50
Толуол	7,00
n-октан	2,00
Этилбензол	25,00
n-ксилол	1,00
2,3-диметилгептан	0,20
n-нонан	2,00
5-метилнонан	0,20
1-метил-2-этилбензол	0,50
n-декан	1,00
n- ундекан	0,50
1,2,3,5-тетраметилбензол	0,25
Нафталин	0,50
n- додекан	0,25
1- метилнафталин	0,25
n- тридекан	0,25

8.1.2 Отбор проб в открытый контейнер. Ручной отбор проб из емкости в открытый контейнер проводится в соответствии с ASTM D 4057. После отбора образца контейнер закупоривают.

8.2 Образец предохраняют от потерь, охлаждая его до 4 °С и поддерживая температуру до анализа.

8.3 Переносят аликвоту охлажденного образца в предварительно охлажденную пробирку с прокладкой и герметизируют ее.

8.4 Образец для испытания отбирают шприцем из герметично закрытой пробирки.

9 Подготовка аппаратуры

9.1 Установить 100-метровую колонку необходимо согласно инструкциям изготовителя/поставщика и Приложению А1. Процедуре установки колонки приведено в ASTM E 1510.

9.2 Длину предколонки определяют в соответствии с Приложением А1. Условия работы газового хроматографа устанавливают в соответствии с Таблицей 2, Разделом 12 и Приложением А1.

9.3 Во время установки колонки рекомендуется отключать низкотемпературный режим и устанавливать температуру колонки на уровне 35 °С. Соединить выходное отверстие колонки с входным отверстием пламенно-ионизационного детектора и проверить систему на герметичность. При обнаружении утечки, перед проведением испытаний подтянуть или заменить фитинги.

9.4. Подтвердить или установить расход газа-носителя посредством ввода метана или природного газа. Время удерживания метана должно составлять $(7,00 \pm 0,02)$ мин при температуре колонки 35 °С, что приводит к средней линейной скорости равной 24 см/с, по Формуле (1). При этом время удерживания метана равняется 6,53 мин при 5 °С. Регулирование расхода газа выполняют посредством подачи к инжектору газа-носителя с повышенным или пониженным давлением. Исходный уровень давление гелия равно 277 кПа (40-psig),

ПРИМЕЧАНИЕ Существуют колонки, для которых требуется давление гелия 332 кПа (48 psig).

$$\text{средняя линейная скорость газа: } u_{\text{сред}} (\text{см/сек}) = \text{длина колонки (см)} / t_{M(c)} \quad (1)$$

9.5 После завершения регулирования расхода газа-носителя, отметить давление газа-носителя на входе. Выполнить замер и повторно отрегулировать уровень разделения инжектора для достижения указанного или желаемого коэффициента разделения. Рассчитать расход газа на выходе из колонки по 9.5.1 и фактор разделения по 9.5.2.

9.5.1 Расход газа-носителя в колонке (на выходе):

9.5.1.1 $P = (\text{давление на выходе (psig)} + \text{внешнее давление}) / \text{внешнее давление}$.

9.5.1.2 $j = \text{коэффициент сжимаемости} = 3/2 ((P^2 - 1) / (P^3 - 1))$.

9.5.1.3 $u_o = u_{\text{сред}} / j = \text{скорость на выходе колонки}$.

9.5.1.4 $A_c = \pi r^2 = \text{площадь поперечного сечения колонки (см}^2\text{)}$.

где, r = внутренний радиус колонки, см.

9.5.1.5 Расход газа (см³/мин) = $u_o \times A_c \times 60$.

9.5.2 Коэффициент разделения инъекции — (коэффициент разделения потока + расход газа в колонке)/расход газа в колонке.

9.5.3 Пример – С использованием капиллярной колонки размером 100 м × 0,25 мм:

9.5.3.1 $U_{\text{сред}} = 100 \times 100 / 6,98 \times 60 = 23,88 \text{ см/сек}$.

9.5.3.2 $P = 40 \text{ psig} + 12,0 / 12,0 = 4,33$.

9.5.3.3 $j = 3/2 ((18,778 - 1) / (81,370 - 1)) = 0,33$

9.5.3.4 $u_o = 23,88 / 0,33 = 71,96 \text{ см/сек}$.

9.5.3.5 $A_c = \pi (0,025/2)^2 = 4,9 \times 10^{-4} \text{ см}^2$.

9.5.3.6 Расход газа = $71,96 \times 4,9 \times 10^{-4} \times 60 = 2,12 \text{ см}^3/\text{мин}$.

9.5.3.7 Коэффициент разделения = $(192 + 2,12) / 2,12 = 91,6:1$.

9.6. Необходимо провести анализ при холостом режиме работы для обеспечения надлежащей работы прибора и дальнейшей подготовки колонки и прибора. При подаче сигналов об отклонениях пиков или увеличении исходных показателей, термостат колонки должен поддерживаться на уровне температуры верхнего предела до тех пор,

пока исходные данные не станут устойчивыми и не установятся в пределах 5 % от температуры, при которой сработал сигнал о достижении начальной температуры.

9.7 При увеличении времени удерживания или после выключения прибора, рекомендуется повторить действия по 9.4, 9.5 и 9.6.

10 Линейность разделения потока

10.1 Линейность разделения потока устанавливается для определения правильных количественных параметров и предельных значений.

ПРИМЕЧАНИЕ Значение разделения зависят от характеристик линейности конкретного инжектора и емкости колонки.

Емкость колонки для определенного компонента пропорциональна объему жидкой фазы (загрузка или толщина пленки) и соотношению температуры колонки к точке кипения компонента (давления пара). При оценке колонки и исследовании линейности разделения учитывают любой искаженный пик. Необходимо учитывать размер компонента и избегать условий, вызывающих указанную проблему при фактическом анализе.

10.2 Установить температуру инжектора и коэффициент разделения на указанные значения, и для каждого набора условий вводить указанное количество смеси для оценки системы и колонки (7.5.5), используя условия эксплуатации, приведенные в Таблице 2.

температура инжектора : 250°C <	разделение: 100:1	> образец 0,2 мкл, 0,5 мкл, 1,0 мкл
	разделение: 200:1	
температура инжектора: 300°C <	разделение: 100:1	> образец 0,2 мкл, 0,5 мкл, 1,0 мкл
	разделение: 200:1	

10.3 Сравнить расчетные концентрации с известными стандартными концентрациями методом нормализации площадей с использованием фактора отклика по 13.2 и таблицей A1.1.

$$\% \text{ относительной погрешности} = 100 \times (\text{рассчитанная концентрация}) - \text{известная концентрация} / \text{известная концентрация} \quad (2)$$

10.4 В отчете регистрируют сочетания условий по 10.2, с погрешностью не более 3 %.

11 Оценка колонки

11.1 Для установления того, что колонка будет работать в соответствии с требованиями, необходимо установить следующие условия для приемки новой колонки. Данные требования могут быть разработаны с учетом и без учета предколонки (см. Рисунок A.1.1 и Приложение A1). После выполнения действий согласно Разделам 9 и 10, провести анализ смеси (7.5.5) при температуре изотермического режима 35 °C, посредством гептана. Остаточные компоненты должны быть элюированы из колонки до начала следующего анализа. Достаточно установить температуру колонки на 220 °C на 20 мин.

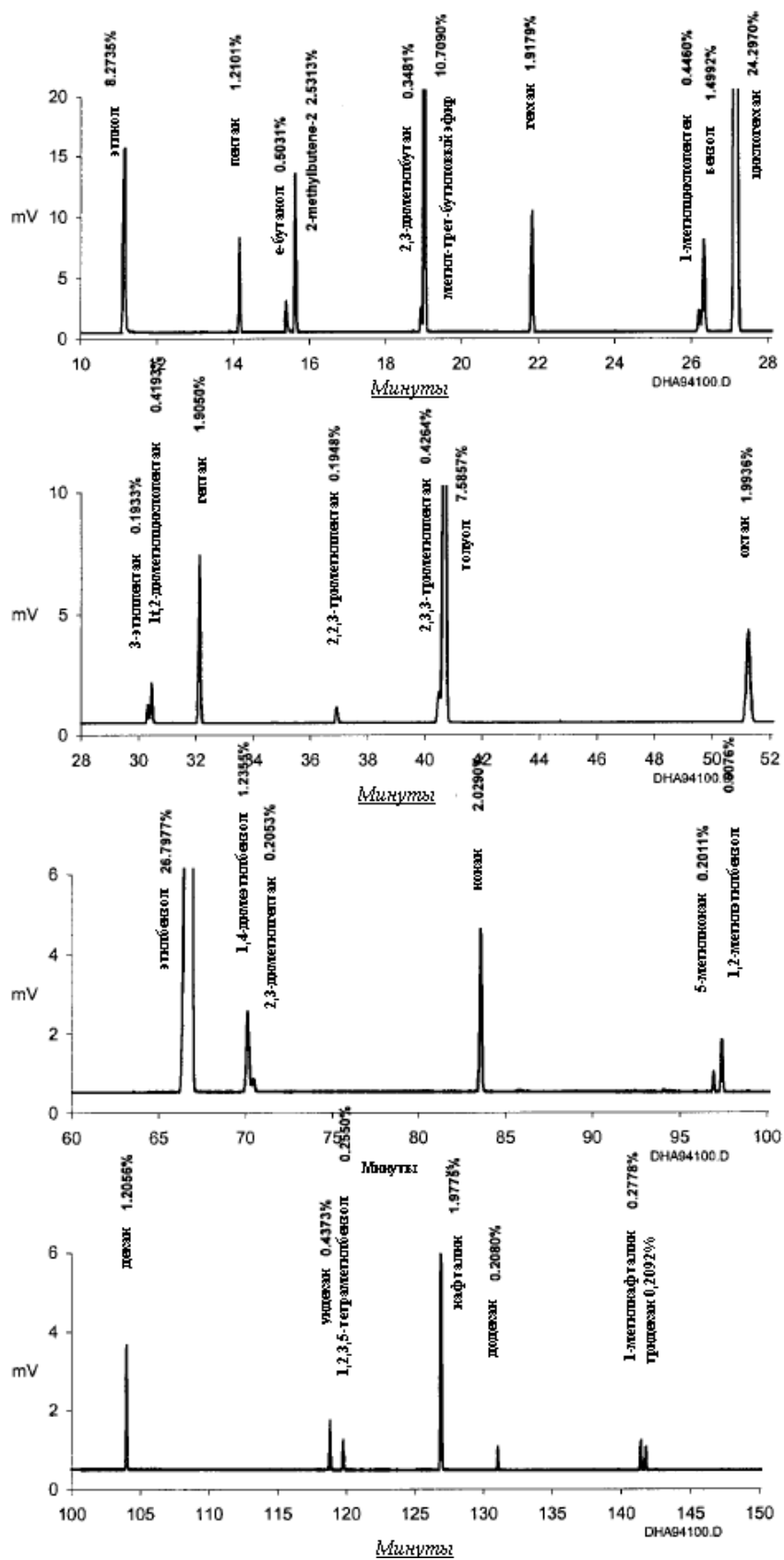


Рисунок 1 – Анализ химического состава DHA – Смесь для оценки системы и колонки (7.5.5)

Таблица 2 – Условия эксплуатации хроматографа

Программа температуры колонки	
Начальная температура	5 °C
Время установления равновесия до ввода	10 мин
Первая скорость программы	5,°/мин
Начальная температура удерживания	50 °C
Начальное время удерживания	до элюирования этилбензола (~50 мин)
Вторая скорость программы	1,5.0°/мин
Конечная температура	200 °C
Конечной время удерживания	5 мин
Инжектор	
Температура	250 °C
Разделение	150: 1
Размер образца	0,1- 0,2 мкл
Детектор	
Тип	Пламенно-ионизационный
Температура	250 °C
Обеспечить расход газа, рекомендуемый изготовителем или:	
Топливный газ	Водород при 30 мл/мин
Окислитель	Воздух при 300 мл/мин
Свежий газ, при необходимости	Азот при 20 мл/мин
Газ- носитель	
Тип	Гелий
Давление	277 кПа (40 psig)
Средняя линейная скорость	24 см/сек при 35 °C

11.2 Рассчитать индекс удерживания (k) для пентана при 35 °C можно по Формуле (3):

$$k = (t_R - t_M)/t_M \quad (3)$$

Где,

t_M - время удерживания газа (метан), мин;

t_R - время удерживания для пентана, мин.

11.2.1 Для надлежащего применения настоящего метода испытаний индекс удерживания должен быть в пределах от 0,45 до 0,50.

11.3 Рассчитать эффективность колонки, используя пик пентана необходимо по Формуле (4):

$$n = 5.545 (t_R/w_{1/2h})^2 \quad (4)$$

Где,

n - эффективность колонки (теоретические пластины),

t_R - время удерживания пентана,

$w_{1/2h}$ - ширина пика на половине высоты.

11.3.1 Для надлежащего применения настоящего метода испытаний эффективность колонки должна быть не менее 400 000 пластин.

11.4 Избирательность колонок, для углеводородов может изменяться относительно окисленных соединений, или из-за посторонних материалов в жидкой фазе, или из-за активности поверхности стенки колонки. Добавление предколонки оказывает незначительное влияние на избирательность оксигенатов (см. Приложение А1, Рисунок А1.4). Относительное разрешение оксигенатов является характерным свойством, отражающим качество 100-м колонки, и определяется разрешением между трет-бутанолом и 2-метилбутеном-2 при 35 °С. Рассчитать процесс разрешения можно Формуле (5):

$$R = 2(t_{R2-M-Butene-2} - t_{RTBA})/1.699(w_{1/2h2-M-Butene-2} + w_{1/2hTBA}) \quad (5)$$

11.4.1 Разрешение для этой пары при 35 °С должно быть в пределах от 3,25 до 5,25.

11.5 Внешние воздействия колонки на прибор, могут вызвать адсорбцию компонентов, насыщенных кислородом, которые могут увеличить время их удерживания. Если данный эффект вызван работой прибора, проблема должна быть устранена. Если активность является свойственной характеристикой колонки, она должна быть заменена новой колонкой. Размытые пики могут быть измерены и определены с помощью расчета искажения (см. Приложение А1, Рисунок А1.3).

$$\text{искажение} = V/A \quad (6)$$

11.5.1 Настоящий метод испытаний должен быть использован, при применении пика трет-бутанола (0,5 %) в анализе смеси (7.5.5) при 35 °С изотермического режима. Соотношение искажения должно быть более 1,0 и не более 5,0.

12 Оптимизация условий эксплуатации приборов

12.1 Программный профиль температурных режимов колонки зависит от отдельных свойств колонки. В Таблице 2 приведены программные профили, определенные для 100-м колонки, содержащей в качестве твердой фазы метилсилоксан, нанесенный на стенки кварцевой поверхности, с предколонкой в соответствии с Приложением А1.

Профиль определяется установкой достаточного коэффициента разделения для наборов компонентов образцов, перечисленных в 12.3.

12.2 Для условного обозначения числовых выражении местоположения компонентов относительно друг друга используются индексы удерживания. Индексы также полезны для обозначения систем компонентов со сложным анализом. Существуют несколько схем расчета индексов удерживания, первым является метод Ковача, разработанный для выражения логарифмического соотношения времени удерживания гомологического ряда соединений в изотермических условиях. Использование индексов Ковача обеспечивает более близкое соотношение с предыдущей работой данной области в сравнении с линейными индексами удерживания.

12.2.1 Для расчета индекса удерживания Ковача используется Формула (7):

$$RI_i = 100 \times (n + (\log(t_i) - \log(t_n)) / (\log(t_{n+1}) - \log(t_n))) \quad (7)$$

Где,

RI - индекс удерживания;

n - число n-парафиновых углеводородов;

t_i - время удерживания компонента;

t_n - время удерживания предшествующих n-парафиновых углеводородов;

t_{n+1} - время удерживания последующих n-парафиновых углеводородов.

12.3 В следующих примерах показаны основные разделения, необходимые для данного анализа:

12.3.1 Изобутан/метанол и этанол/3-метилбутен-1. Начальная температура термостата колонки, равная 5 °С обусловлена данными разделениями. Индекс удерживания для метанола должен составлять 380 и для этанола - 456,5 (см. Рисунок 2).

12.3.2 Изопропанол/2-метилбутен-1 и трет-бутанол/2-метилбутен-2. Изопропанол возникает между пентеном-1 и 2-метил-бутеном-1, а трет-бутанол возникает между цис-пентеном-2 и 2-метилбутеном-2.

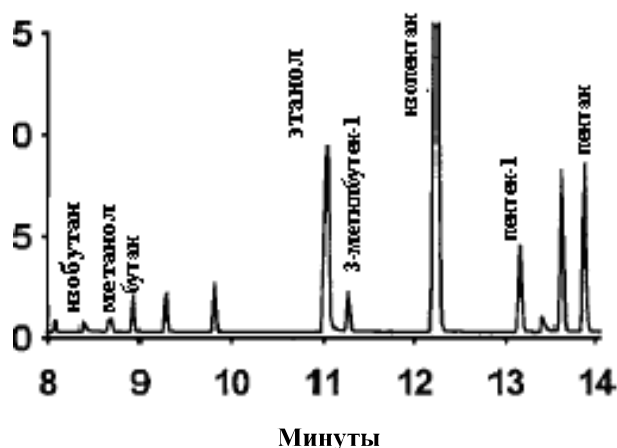


Рисунок 2 - Изобутан/метанол и этанол/3-метил-бутен-1

12.3.2.1 При 35 °С спирт расположится перед пентеном-1 и цис-пентеном-2, соответственно (см. Рисунок 3).

12.3.3 2,3-диметилбутан/метил-трет-бутиловый эфир. Данное разделение очень важно и удерживания при 5 °С в течение 10 мин определяет положительный исход. Индексы удерживания составляют 569,5, 571,5 и 574,0 для 2,3-демитилбутана, МТБЭ и 2-метилпентана, соответственно. Если МТБЭ слишком близко к 2,3-ДМС₄, удерживать в течение мин. Если слишком близко к 2-МС₅ - в течение 11 минут (см. Рисунок 4).

12.3.4 1-метилциклопентен/бензол. Основное разделение, используемое для определения избирательности колонки. Изменение температуры колонки вызывает небольшие различия в данном разделении (см. Рисунок 5).

12.3.4.1 Температура колонки удерживается на уровне 50 °С в изотермических условиях до элюирования этилбензола. Оно является переменным из-за небольшого различия в коэффициенте удерживания колонки.

12.3.5 2,3,3-триметилпентан/толуол. Основное разделение, используемое для определения избирательности колонки. Температура колонки оказывает незначительное влияние на разрешение, которое управляется избирательностью колонки относительно ароматических соединений (см. Рисунок 6).

12.3.6 p-ксилол/2,3-диметилгептан. Основное разделение, определяющее максимальную длину предколонки. Если избирательность колонки слишком высокая, удерживаются ароматические соединения и разделение не выполняется. Если разрешение является чрезмерно высоким и разделение в 12.3.5 является недостаточным, необходимо немного увеличить длину предколонки. Снижение температуры колонки с 50 °С до 48 °С увеличит данное разделение (см. Рисунок 7).

12.3.7 117 (неизвестный)/1,2-метилэтилбензол. Неизвестный изопарафин (117) является компонентом алкилата и должен разрешаться от ароматических соединений.

Если разделение не завершено, то при скорости программы установки конечной температуры колонки равной 1,5 °/мин, изменяется обеспечения достаточного разделения. Увеличить скорость на 0,1 °/мин для увеличения разрешения. Данная скорость также обусловлена требованиями к разделению по 12.3.8. Надлежащая скорость предусматривается для обоих разделений (Рисунок 8).

12.3.8 1-метилнафталин/тридекан. Рекомендуемая скорость программы установки конечной температуры колонки равная 1,5 °/мин должна обеспечить данное разделение. Если разрешение 1-метилнафталина/ n -C₁₃ не завершено, данная скорость может быть изменена для обеспечения достаточного разделения (см. Рисунок 9).

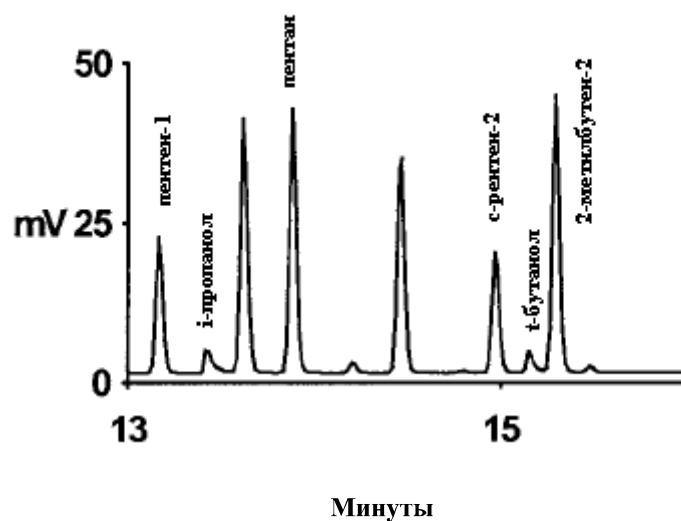


Рисунок 3 - Изопропанол/2-метил/бутен-1 и трет-бутанол/2-метилбутен-2

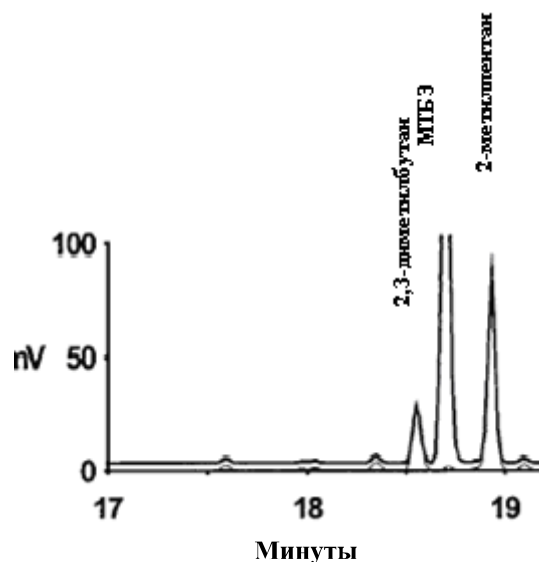


Рисунок 4 - 2,3-диметилбутан /метил-трет-бутиловый эфир

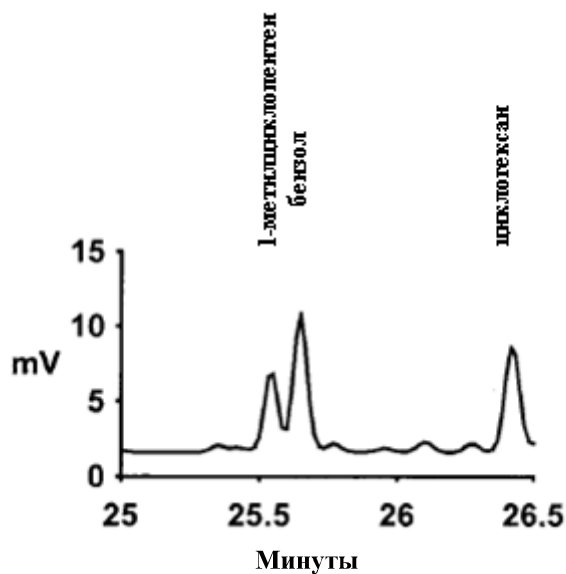


Рисунок 5 - 1- метилциклопентен/ бензол

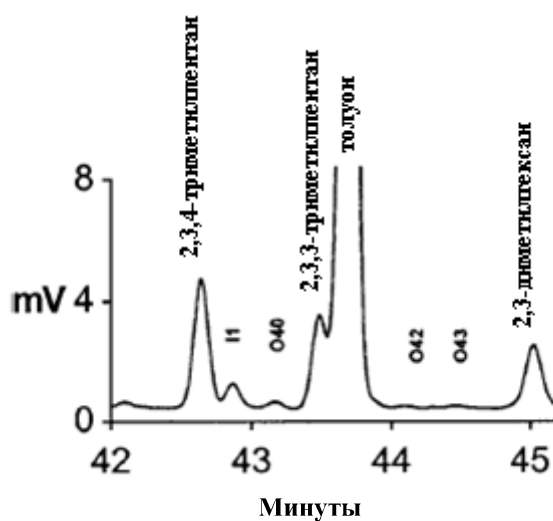


Рисунок 6 - 2,3,3- триметилпентан/толуол

13 Калибровка

13.1 Качественная. Определить время удержания компонентов, анализируя известные эталонные смеси или образцы в идентичных условиях. Вычислить индексы удержания по 12.2. В таблице А1.1 указаны типичные значения для данного метода.

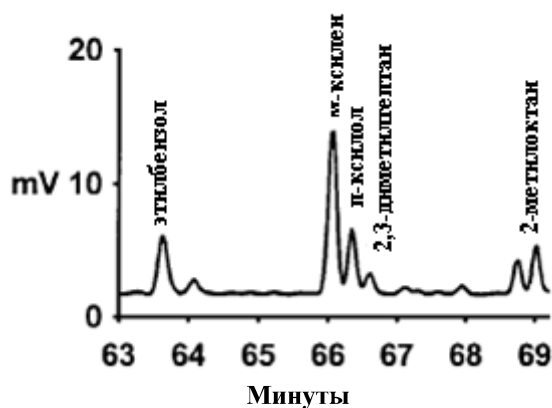


Рисунок 7 - п-ксилол/2,3-диметилпентан

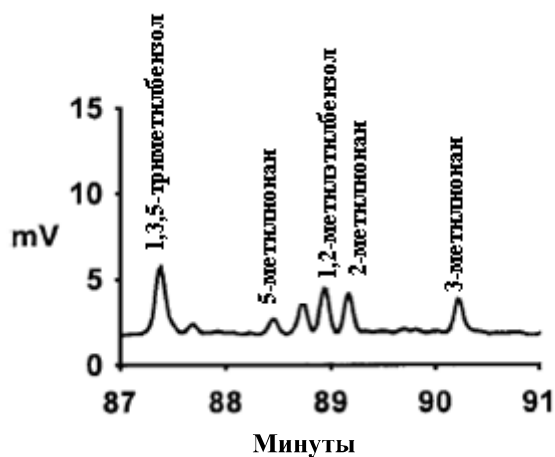


Рисунок 8 - 117 (неизвестный)/1,2-метил-2-этилбензол

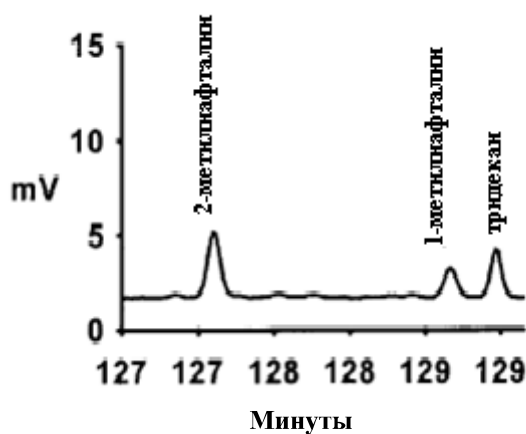


Рисунок 9 - 1- метилнафталин/тридекан

13.2 Количественные углеводороды. Коэффициент чувствительности пламенно-ионизационного детектора (ПИД) по углеводородам определяется отношением молекулярного веса углерода в анализируемом веществе к общему молекулярному весу углерода. Если применяются коэффициенты, установленные путем экспериментов, они

должны определяться с использованием отдельных эталонов с известной чистотой и рассчитываться в соответствии с ASTM D 4626. Коэффициенты чувствительности детектора, приведенные в Таблице 3, являются относительными к коэффициентам, рассчитанным для гептана по Формуле (8).

Таблица 3 – Теоретические относительные коэффициенты чувствительности ПИД

Углеродно е число	Насыщенны е парафины	Ненасыщенные парафины	Насыщенны е нафтенy	Ненасыщенные пафтенy	Ароматические соединения
1	1,1207	-	-	-	-
2	1,0503	-	-	-	-
3	1,0268	0,9799	-	-	-
4	1,0151	0,9799	-	-	-
5	1,0080	0,9799	0,9799	0,9517	-
6	1,0034	0,9799	0,9799	0,9564	0,9095
7	1,0000	0,9799	0,9799	0,9598	0,9195
8	0,9975	0,9799	0,9799	0,9623	0,9271
9	0,9955	0,9799	0,9799	0,9642	0,9329
10	0,9940	0,9799	0,9799	0,9658	0,9376
11	0,9927	0,9799	0,9799	0,9671	0,9415
12	0,9916	0,9799	0,9799	0,9681	0,9447
13	0,9907	0,9799	0,9799	0,9690	0,9474
14	0,9899	0,9799	0,9799	0,9698	0,9497
15	0,9893	0,9799	0,9799	0,9705	0,9517

$$F_i = (((C_{ав} \times C_n) + (H_{ав} \times H_n)) / C_n) \times 0.83905 / C_{ав} \quad (8)$$

Где,

F_i - относительный коэффициент чувствительности детектора для группы углеводородного типа определенного углеродного числа.

$C_{ав}$ - атомный вес углерода 12,011;

C_n - число молекул углерода в группе,;

$H_{ав}$ - атомный вес водорода, 1,008;

H_n - число молекул водорода в группе, 0,83905 коэффициент коррекции с гептаном как единица (1,0000);

0,7487 используется с метаном как единица.

13.3 Количественный оксигенат. Определение коэффициентов метанола, этанола, и других оксигенированных компонентов производится в соответствии с ASTM D 4626. Коэффициент чувствительности ПИД по оксигенированным компонентам не связан напрямую (теоретически) с массовой концентрацией. Каждый отдельный аппарат должен быть калиброван, используя гравиметрические подготовленные эталоны, предусматривающие ожидаемые типовые диапазоны концентрации и область применения настоящего метода испытаний. Использование эталонов должно соответствовать требованиям Раздела 7. На Рисунках 10 и 11 показаны данные калибровки для шести оксигенатов, которые установлены в отчете предварительного совместного исследования по калибровке для настоящего метода.

14 Процедура анализа образцов

14.1 Установить параметры настройки прибора в соответствии с Таблицей 1 или Разделом 12.

14.2 Установить самописец и/или интегратор для точного отображения и сбора данных.

14.3 Ввести в инжектор образец соответствующего объема (в соответствии с Разделом 10) и начать анализ. Получить запись хроматограммы и отчет по интеграции пиков.

15 Обработка результатов

15.1 Идентифицировать каждый пик, сравнивая индексы удерживания (или время удерживания) с показателями известных эталонных образцов. Если используется компьютерный интегратор, проверить данные хроматограммы для обеспечения правильной идентификации пиков.

15.1.1 Для правильной идентификации компонента с использованием индексов удерживания (ИУ) необходимо использовать интервалы времени, окружающие каждое значение ИУ для учета изменений в анализе. Следующие интервалы времени обеспечивают достаточную идентификацию для настоящего метода испытаний.

Индексы	Интервал времени
100 – 300	± 15
300 – 400	± 2.6
400 – 500	± 1.5
500 – 885	± 0.6
885 – 900	± 0.5
> 900	± 0.6

15.2 Определить площадь для каждого пика. Умножить площадь каждого пика на соответствующий коэффициент чувствительности детектора, взятый из Таблицы 2 или определенный отдельно с использованием эталонных образцов для получения откорректированных площадей пиков. Использовать коэффициент чувствительности детектора 1,000 для неизвестных пиков.

15.3 При необходимости, определить концентрацию воды в образце в соответствии с ASTM D 1744.

15.4 Откорректированная площадь пиков нормализуется до 100 % или до 100 % минус концентрации, установленные в 15.3.

компонент % (м/м) = откорректированная площадь пиков × (100 - % необнаруженных)/ общая откорректированная площадь пиков	(9)
--	-----

16 Протокол испытаний

16.1 Записывают массовую концентрацию каждого компонента в виде массового %, % (м/м) с точностью 0,001 % (м/м).

16.2 Данные по отдельным компонентам могут быть сгруппированы посредством суммирования концентрации соединений каждого типа группы.

17. Точность и погрешность

17.1 Повторяемость. Расхождение между последовательными результатами испытания, полученными одним и тем же оператором на одной и той же аппаратуре при постоянных действующих условиях испытания при нормальном и правильном выполнении метода испытания в течение длительного времени, не должны превышать значений, указанных в Таблице 4 и Таблице A1.3.

Окислительные относительные коэффициенты чувствительности детектора

	Лаб. 1	Лаб. 2	Лаб. 3	Лаб. 4	Ave.	Std. Dev.	%SD	Ауге/Масло RRF
Метанол	3.0760	3.0477	2.9779	2.9230	3.0062	0.0691	2.30	3.0965
Этанол	2.1888	2.0797	2.1755	2.0640	2.1270	0.0642	3.02	2.0953
т-Бутанол	1.2975	1.3189	1.3312	1.2989	1.3116	0.0163	1.24	1.3368
МГБЭ	1.5279	1.5590	1.4860	1.5024	1.5188	0.0318	2.09	1.5016
ЕГБЭ	1.3848	1.3720	1.3804	1.3720	1.3773	0.0064	0.46	1.4032
ТАМЭ	1.3383	1.2993	1.3598	1.3340	1.3329	0.0250	1.88	1.3775

Совместное изучение линейности оксигенатов методом ДНА - площадь пиков
Лаборатория 4

MeOH	0.0100	1.0100	5.0500	10.0200	20.0100	29.8300		
ср.откл.	0.4037	34.7643	174.8862	340.9069	717.4781	1048.1427		
	0.3599	33.8017	178.9043	353.4087	717.1507	980.1566		
	0.3818	34.2830	177.3953	347.1578	717.3144	1013.1496		
Р.ЧД	0.0262	0.0295	0.0265	0.0289	0.0279	0.0294	0.0268	2.9230

EtOH	0.0100	1.0000	5.0000	10.1000	20.1500	30.1800		
ср.откл.	0.2883	50.5190	237.7223	495.9717	967.7888	1526.2755		
	0.4095	46.7438	242.3003	500.4514	1007.0434	1537.3778		
	0.3489	48.8314	240.0113	498.2118	987.4181	1531.8295		
Р.ЧД	0.0287	0.0206	0.0206	0.0203	0.0204	0.0197	0.0204	2.0640

TBA	0.0099	0.9640	4.9692	9.9583	19.8788	29.7953		
ср.откл.	1.0383	77.5423	408.5089	757.2307	1548.4197	2241.0530		
	1.1869	72.7672	392.8649	775.5192	1550.7498	2348.4085		
	1.1118	75.1548	400.7309	786.3749	1548.5847	2293.7307		
Р.ЧД	0.0089	0.0128	0.0124	0.0130	0.0128	0.0130	0.0128	1.2989

MTES	0.0100	0.9902	5.0362	9.9724	20.0248	30.0471		
ср.откл.	0.7645	69.0865	345.4606	713.3773	1332.2069	2041.1591		
	0.5890	65.8694	325.8215	679.7792	1348.4042	2052.4822		
	0.6787	65.9629	335.8411	696.5763	1340.3055	2048.8206		
Р.ЧД	0.0148	0.0151	0.0150	0.0143	0.0149	0.0147	0.0148	1.5024

ETES	0.0099	0.9851	4.9255	9.8707	19.6724	29.5727		
ср.откл.	0.4527	69.3251	374.3939	732.8740	1537.9748	2144.9023		
	0.6242	72.7316	374.7085	695.3345	1462.4065	2173.4412		
	0.5384	71.0283	374.5502	714.1042	1500.1901	2159.1718		
Р.ЧД	0.0183	0.0139	0.0132	0.0138	0.0131	0.0137	0.0135	1.3720

TALMS	0.0100	0.9997	4.9788	9.8883	19.1530	29.7144		
ср.откл.	0.3702	75.3458	383.7452	762.9970	1488.8626	2346.1907		
	0.0072	75.1503	380.0280	763.8254	1420.3514	2230.3657		
	0.1887	75.2480	371.8866	763.3112	1454.6070	2288.2782		
Р.ЧД	0.0530	0.0133	0.0134	0.0130	0.0132	0.0130	0.0132	1.3340

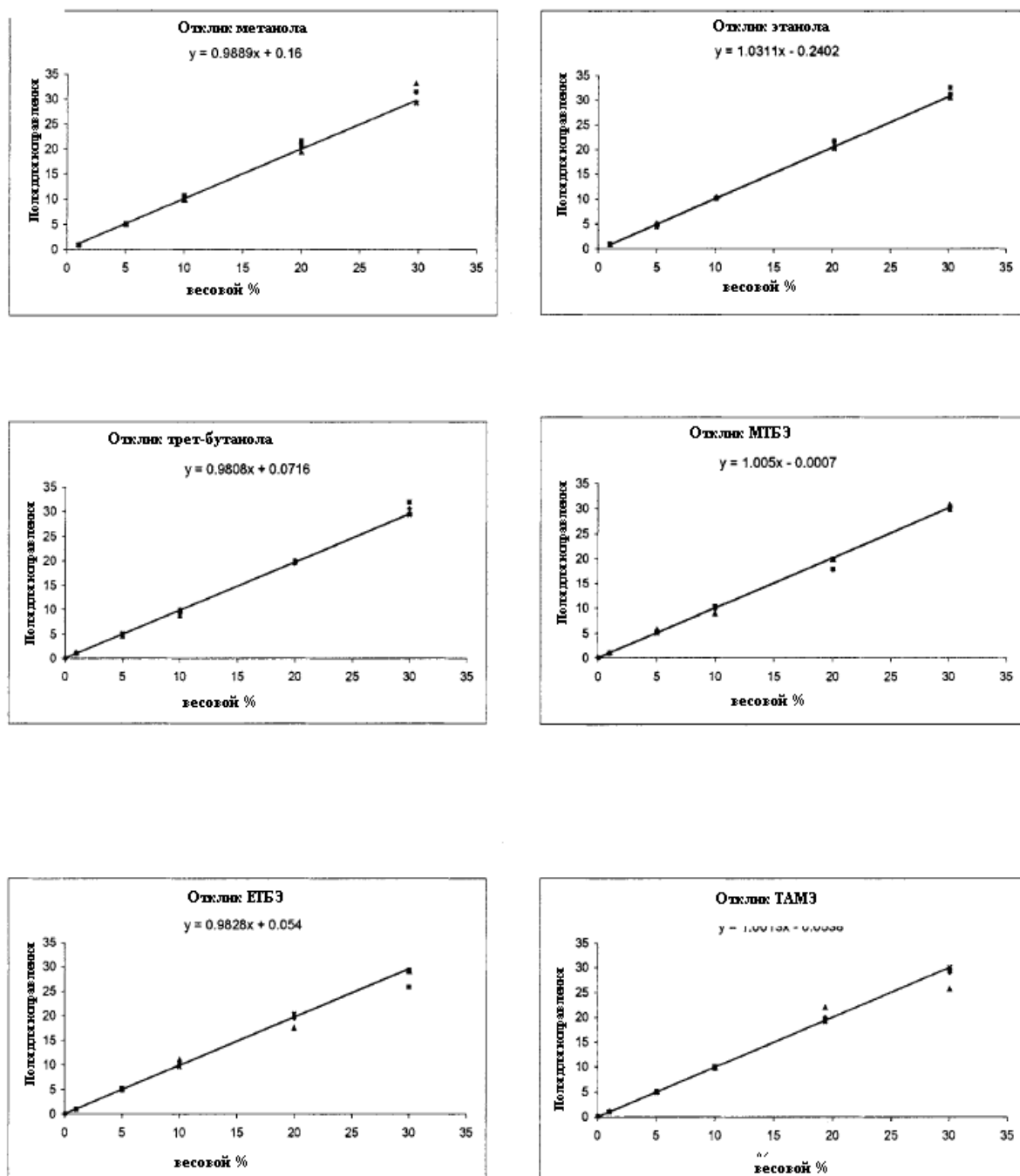
C6	8.5050	8.4750	8.4400	8.4525	8.4525	8.6950		
ср.откл.	890.3467	843.5383	836.5459	803.1739	843.8532	847.7344		
	847.7681	854.2333	840.8679	834.8488	841.8083	802.3011		
	869.0574	848.8858	838.7069	819.0113	842.8307	825.0177		
Р.ЧД	0.0098	0.0100	0.0101	0.0103	0.0100	0.0106	0.0101	1.0282

C7	8.5050	8.4750	8.4400	8.4525	8.4525	8.6950		
ср.откл.	893.5123	847.7426	868.0040	834.6944	880.9965	889.8032		
	848.4708	858.0901	862.0443	871.7571	882.1653	834.0419		
	868.9918	852.9164	865.0541	853.2258	881.5809	851.8225		
Р.ЧД	0.0098	0.0099	0.0098	0.0099	0.0096	0.0102	0.0099	1.0000

C8	8.5050	8.4750	8.4400	8.4525	8.4525	8.6950		
ср.откл.	889.7205	848.6591	877.1085	838.8629	880.2631	873.8851		
	839.2188	855.2006	862.7846	884.2901	885.4804	854.5747		
	864.4687	850.8298	868.9455	881.5765	882.8718	864.2299		
Р.ЧД	0.0098	0.0100	0.0097	0.0098	0.0095	0.0101	0.0098	0.9944

C9	8.5050	8.4750	8.4400	8.4525	8.4525	8.6950		
ср.откл.	883.5337	843.1968	870.7139	832.1808	883.3178	888.7531		
	829.0628	849.0969	854.1742	881.9861	886.9074	860.0612		
	856.2982	846.1469	862.4440	857.0734	886.6126	864.4021		
Р.ЧД	0.0099	0.0100	0.0098	0.0098	0.0095	0.0101	0.0098	1.0003

Рисунок 10 - Определение коэффициента чувствительности детектора по оксигенатам



**Рисунок 11 - Графическое представление определения откликов оксигенатов –
 Спецификация анализа ДНА**

17.2 Воспроизводимость. Расхождение между двумя единичными и независимыми результатами, полученными разными операторами, работающими в разных лабораториях, на идентичном исследуемом материале при нормальном и правильном выполнении испытания в течение длительного времени, не должны превышать значений, указанных в Таблице 4 и Таблице A1.3.

Таблица 4 Повторяемость и воспроизводимость определений по методу ДНА

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Представленные данные являются частью данных по точности. Полный перечень данных по точности представлен в Приложении А1 (Таблица А1.3).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Для получения данных по точности анализируемого вещества, оно должно быть представлено шестью образцами и изучено в шести лабораториях не менее одного раза.

ПРИМЕЧАНИЕ 3

Условные обозначения:

$r_{мин}$ - нижнее предельное значение при 95%-ой достоверности

$r_{расч}$ - расчет повторяемости в процентах концентрации

$r_{макс}$ - верхнее предельное значение при 95%-ой достоверности

$R_{мин}$, $R_{расч}$, $R_{макс}$ - для воспроизводимости

$C_{мин}$ - нижнее предельное значение концентрации, к которому применяется $r_{расч}$ и $R_{расч}$

$C_{макс}$ - верхнее предельное значение концентрации, к которому применяется $r_{расч}$ и $R_{расч}$.

Компонент	Средний индекс удерживания (ИУ)	$r_{мин}$	$r_{расч}$	$r_{макс}$	$R_{мин}$	$R_{расч}$	$R_{макс}$	$C_{мин}$	$C_{макс}$
п-бутан	400,00	6,8	9,9	13,9	15,3	32,4	59,1	1,02	3,75
Изопентан	477,45	5,9	7,2	8,7	8,5	14,8	23,8	2,48	13,38
Пентан -1	490,83	5,2	7,5	10,5	9,7	13,8	19	0,06	0,43
н-пентан	500,00	5,2	6,5	8,1	7,1	10,4	14,8	1,06	3,49
Циклопентан	566,84	3,8	4,9	6,2	7	10,1	14	0,07	0,59
2,3-диметилбутан	569,24	2,9	3,2	3,5	5,1	8,5	13,1	0,7	1,91
н-гексан	600,00	2	2,4	2,9	3,6	5,1	6,9	0,33	2,52
Метилциклопентан	625,86	2,2	2,6	3,1	4,5	6,4	8,7	0,37	2,35
1-метилциклопентан	648,71	1,9	2,7	3,7	7,9	8,7	9,6	0,17	0,82
Бензол	649,92	2,6	3,6	4,8	5,5	9	13,7	0,17	1,58
Циклогексан	657,81	2,7	3,7	4,9	8,2	14,8	24,3	0,07	0,9
2-метилгексан	667,61	1,6	2,2	2,9	5,1	6,1	7,2	0,39	1,09
2,2,4-триметилпентан	688,48	2,4	3,2	4,1	7,4	11,4	16,7	0,1	11,26
н-гептан	700,00	2,5	3,4	4,5	7,7	10,8	14,7	0,21	1,06
Метилциклогексан	717,89	2,8	3,4	4	4,1	5,9	8,2	0,11	1,2
2,3,4-триметилпентан	746,83	2,3	3,8	6	5,8	7,8	10,3	0,08	4,26
Толуол	751,77	1,9	2,7	3,8	10,8	13,5	16,5	1,99	10,34
2-метилгептан	764,14	3,5	4,9	6,6	4,8	6,1	7,5	0,15	0,63
п-октан	800,00	2,2	3,6	5,5	6,5	15,7	30,9	0,14	0,75
Этилбензол	854,65	2,2	3,2	4,4	7,2	10,6	14,9	0,62	2,62
1,3-диметилбензол	864,22	2,6	3,3	4,2	9,7	12,5	15,7	1,55	6,66
3-метилоктан	880,24	5,1	8,5	13	8,7	15,5	24,9	0,07	0,29
н-нонан	900,20	3,9	6,4	9,8	8,6	10,3	12,2	0,06	0,34
н-пропилбензол	946,33	2,8	5	8,1	7,6	11,9	17,7	0,21	0,77
1,4-метилэтилбензол	956,22	3,5	5,3	7,7	5,1	7,7	11,1	0,32	1,19
1,3,5-триметилбензол	961,92	3,7	5,5	7,7	5,4	8,3	12,1	0,39	1,21
2-метилнонан	971,77	6,5	10,6	16,2	17,5	25,9	36,6	0,03	0,19
1,2,4-триметилбензол	983,40	4,2	5,7	7,5	7,8	10,6	13,9	1,19	4,32
п-декан	1000,20	7,5	9,2	11,1	12,1	17,9	25,3	0,03	0,25
1,2,3-триметилбензол	1006,88	3,8	5,8	8,5	7,2	8,5	10	0,28	0,96
н-ундекан	1100,00	8,6	13,9	21	24,4	40	61,2	0,03	0,18
1,2,3,5-тетраметилбензол	1108,79	6,4	7,8	9,3	10,2	13,9	18,3	0,21	0,51
Нафтаген	1168,01	6,1	8,5	11,3	12,9	16,9	21,5	0,13	0,4
н-додекан	1200,00	12,2	16,7	22,1	20,2	32,9	50	0,01	0,11
2-метилнафталин	1282,57	7,6	11,1	15,4	17,5	22,3	28	0,05	0,5

Приложение А
(обязательное)

А1. Порядок настройки избирательности капиллярной колонки с метилсилоксановым покрытием, предназначенной для проведения ДНА (детальный анализ группового углеводородного состава)

А1.1 Успешное применение настоящего метода испытаний в высокой степени зависит от избирательной способности используемой колонки. Новая 100 м × 0,25 мм 0,5 мкм капиллярная колонка с метилсилоксановым покрытием на кварцевой поверхности, не будет иметь достаточной избирательности для надлежащей работы. Для успешного анализа топлива улучшенного состава и кислородосодержащих топлив для двигателей с электрическим зажиганием первоочередное значение имеет инертность и избирательность колонки. Инертность первичной 100-м колонки оказывает влияние на удерживание и адсорбцию оксигенатов, а избирательность регулируется жидкой фазой.

А1.2 До установки предколонки на 100-м капиллярной колонке, определить соответствие основной колонки условиям, установленным в 6.4.1 и Разделе 9. На Рисунках А1.1-А1.3 представлены примеры определения качественных показателей колонки. Размытая форма пиков и разрешение оксигенатов не может быть откорректировано посредством добавления предколонки. Положение оксигенатов относительно углеводородов зависит от температуры колонки.

А1.3 При необходимости, предколонка добавляется к основной 100-м колонке для регулировки избирательности колонки относительно ароматических соединений. Для полых капиллярных колонок с внутренним диаметром 0,25 мм, содержащих в качестве твердой фазы пленку из 5 % пенилметилсилоксана толщиной 1,0 мкм, нанесенную на стенки кварцевой поверхности. Диапазон длин от 1 м до 3 м необходим для обеспечения достаточной избирательности в зависимости от начальной избирательности используемой колонки. Один метр 1,0-мкм предколонки равен 100-м колонки содержащих в качестве твердой фазы пленку из 0,1 % фенилметилсилоксана толщиной 0,5 мкм.

А 1.4 На Рисунках А1.5-А1.8 показаны разрешения пары метилциклопентана-1 и бензола при использовании новой колонки с предколонкой длиной один, два и три метра. Ключевой сегмент хроматограммы расширен для более четкого изображения разрешения указанной пары компонентов.

А1.5 Предварительная оценка 100-м колонки обеспечивает пользователя информацией относительно начальной длины предколонки. В зависимости от разрешения метилциклопентана-1 и бензола, выбирается начальная предколонка длиной от 1 м до 4 м.

А1.6 Завершающая настройка выполняется посредством сокращения длины предколонки, с шагом приращения 0,25 м, до достижения требуемого разрешения между 2,3,3-триметилпентаном и толуолом, и 1,4-диметилбензолом и 2,3-диметилгептаном; с использованием температурных режимов фактического анализа.

А 1.7 На Рисунке А1.9 приведено графическое изображение эффектов от различных длин предколонки, добавленной к 100-м колонке. Показаны разделения основных компонентов. Данный анализ был выполнен с указанными условиями в Таблице 2. В этом случае, использование 1,25-м предколонки обеспечивает лучшее соотношение для трех основных разделений.

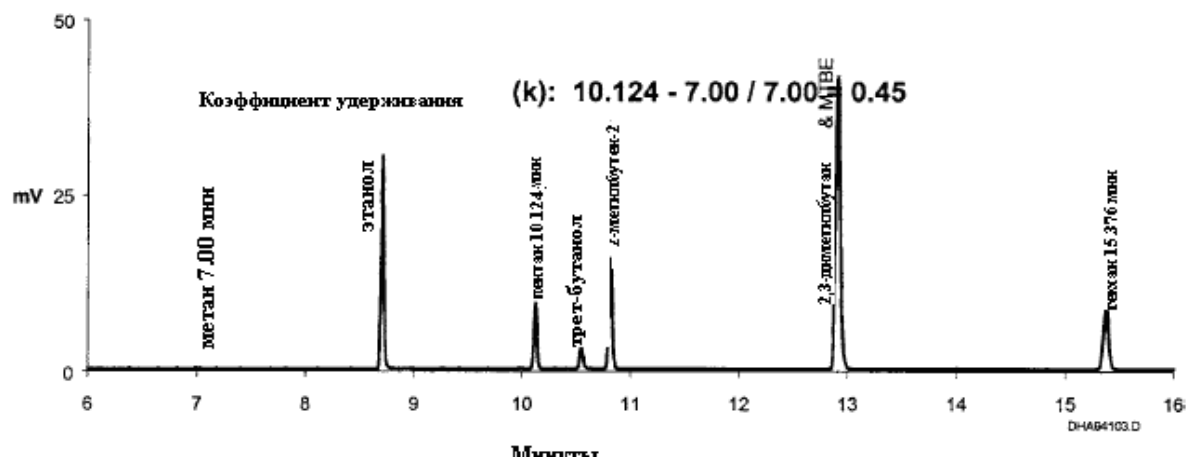


Рисунок А1.1 – Расчет коэффициента удерживания колонки (9.1)

$$\text{КПД } (n): 5.545 (10.124 / 0.032)^2 = 555,016$$

$$\text{Разрешение } (R): 2(10.817 - 10.547) / 1.699(0.034 + 0.034) = 4.673$$

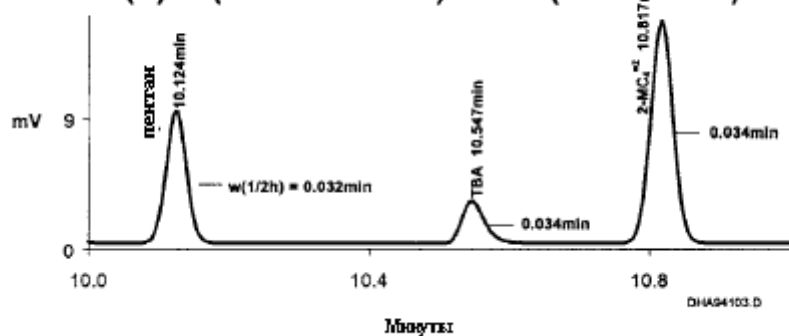


Рисунок А1.2 - КПД колонки и расчет разрешения (9.2 и 9.3)

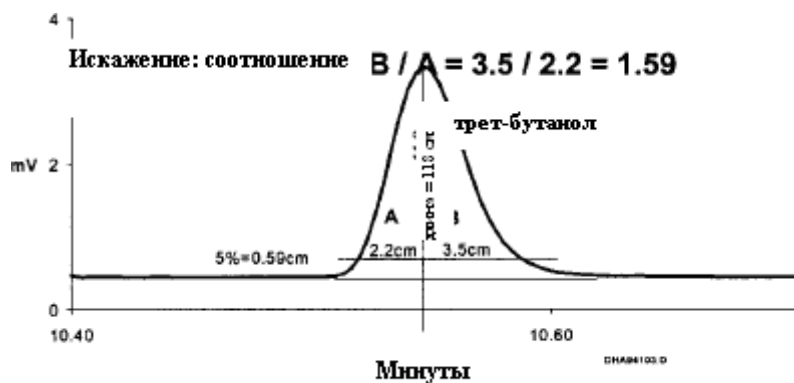


Рисунок А1.3 - Инертность колонки – Расчет искажения пика (11.5)

А 1.8 На Рисунке А1.10 показано использование предколонок различной длины до достижения требуемой избирательности трех различных 100-м колонок. Заключительная длина предколонки обеспечивает требуемое разрешение для всех трех основных разделений.

А 1.9. На Рисунке А1.11-А1.17 показан анализ ДНА.

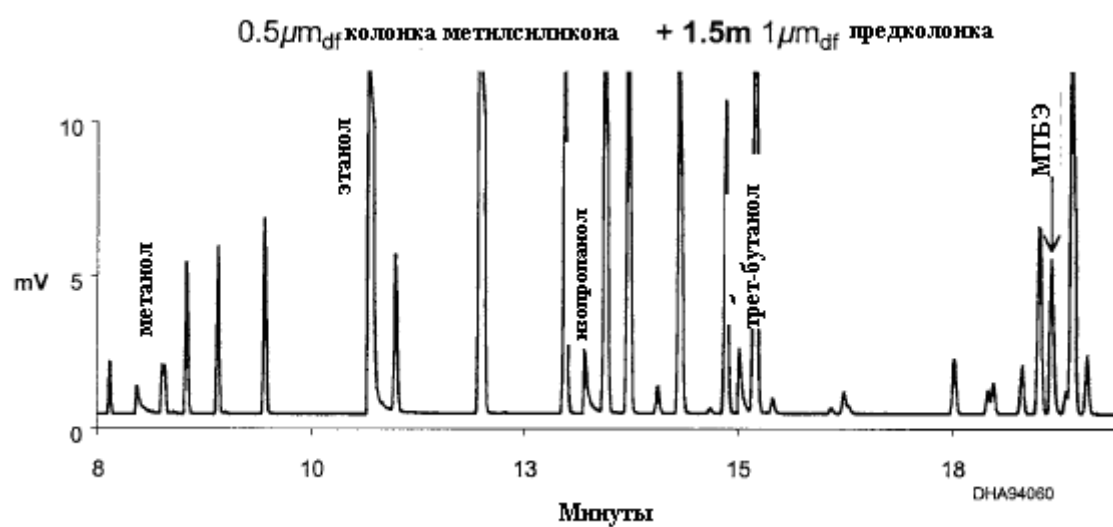
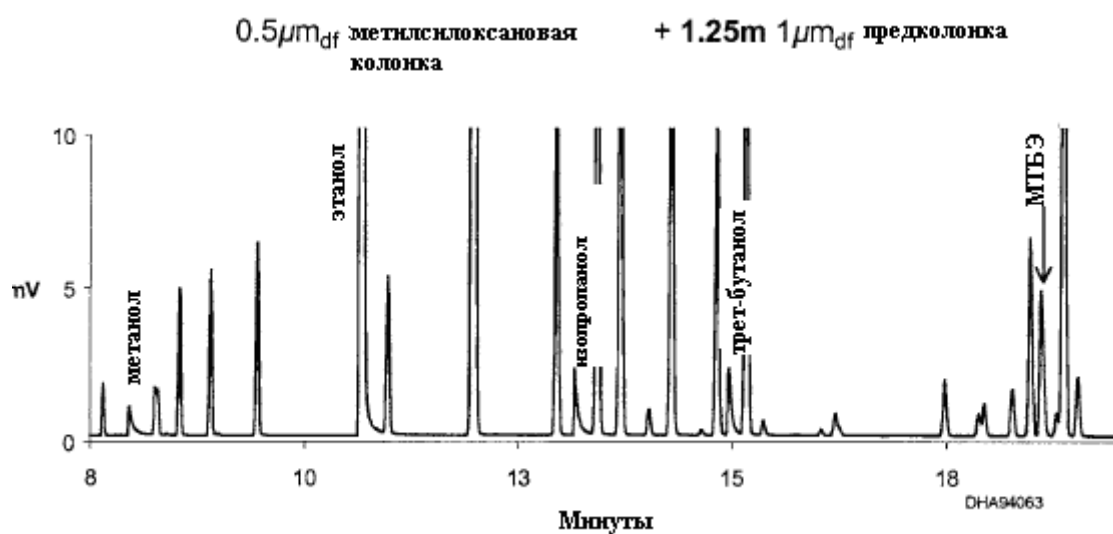
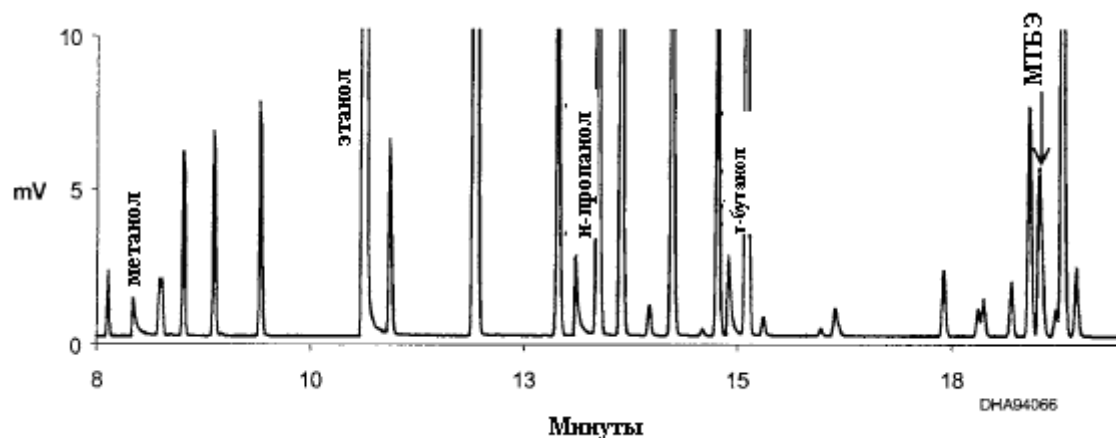
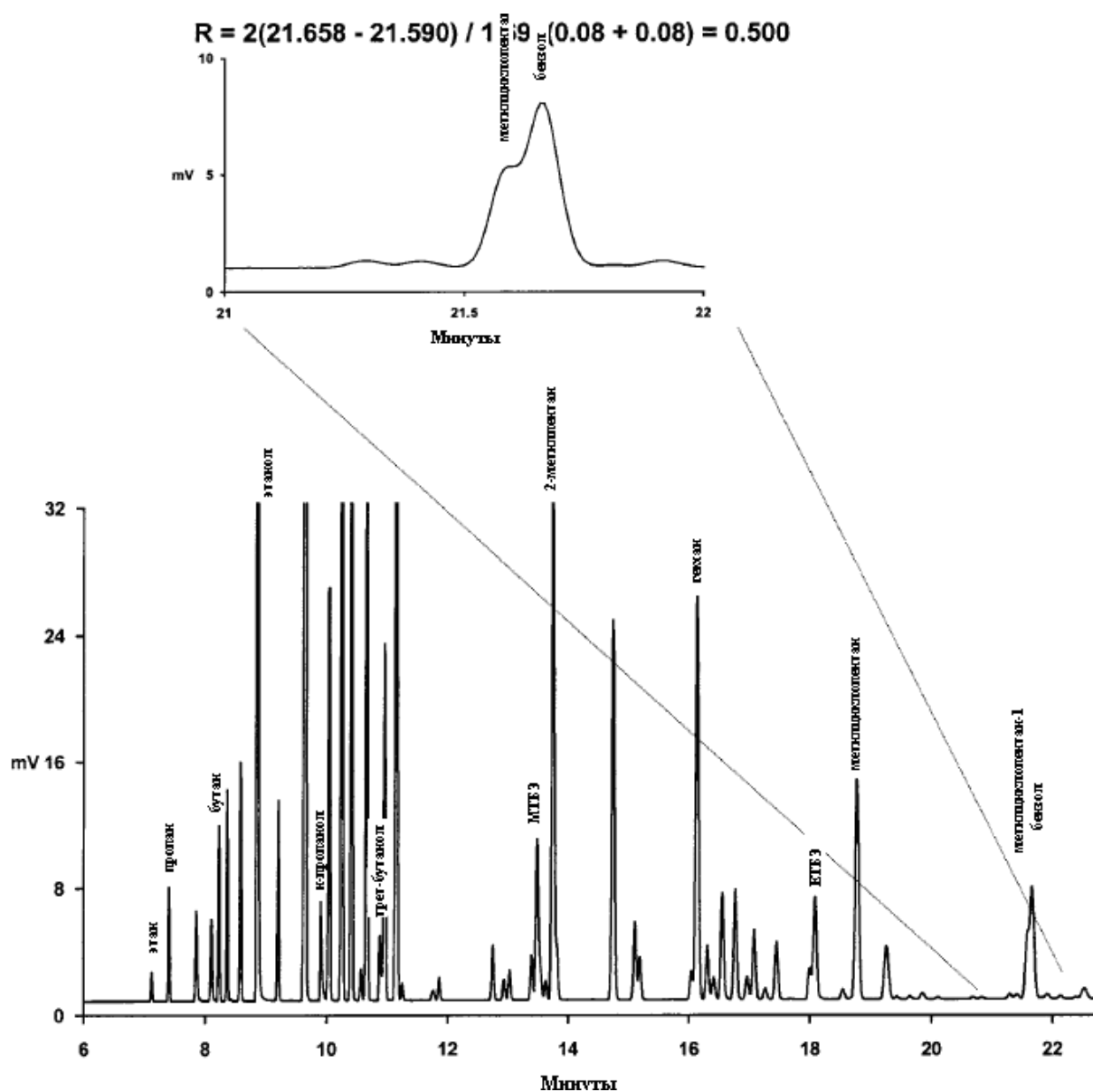
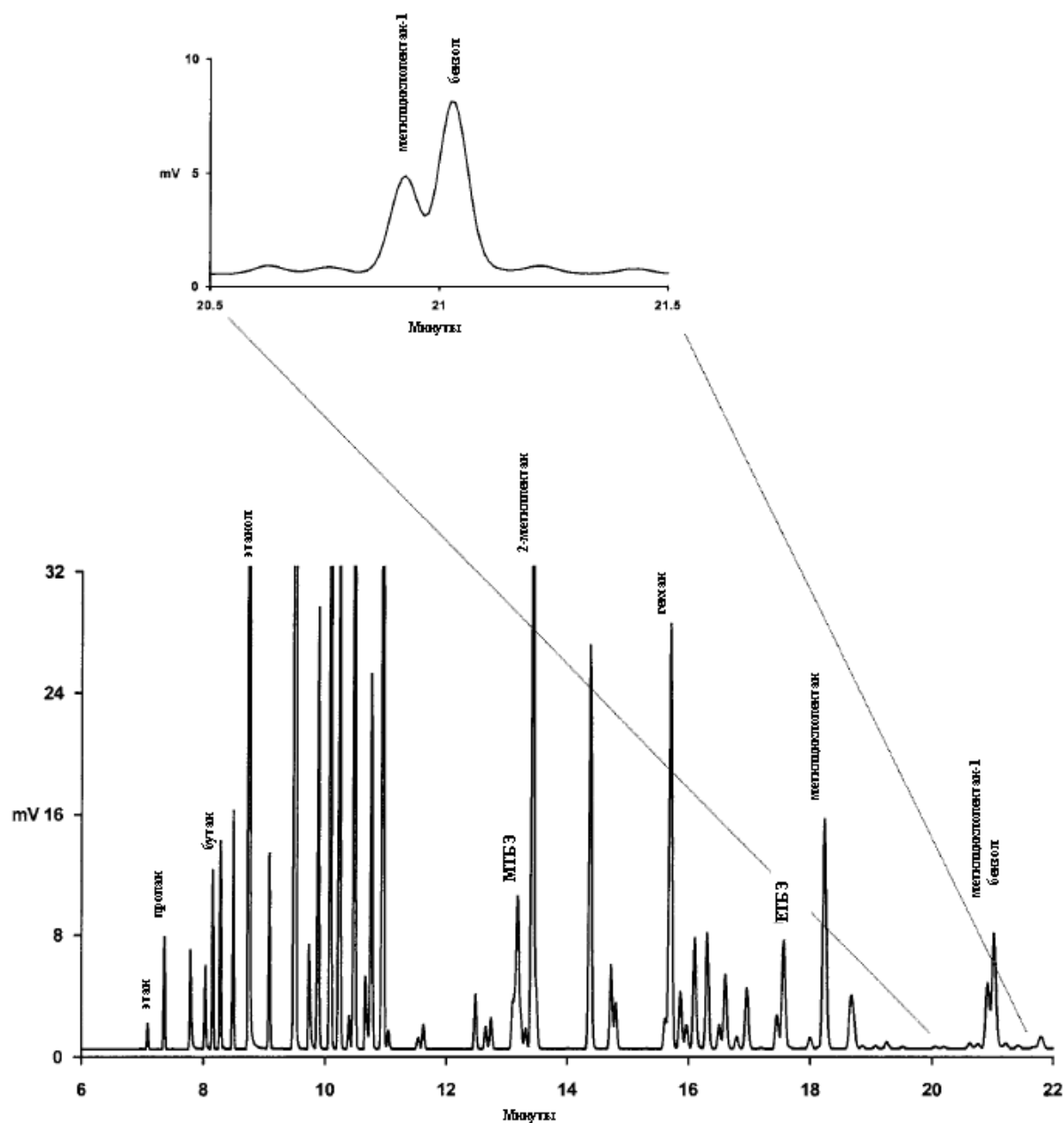


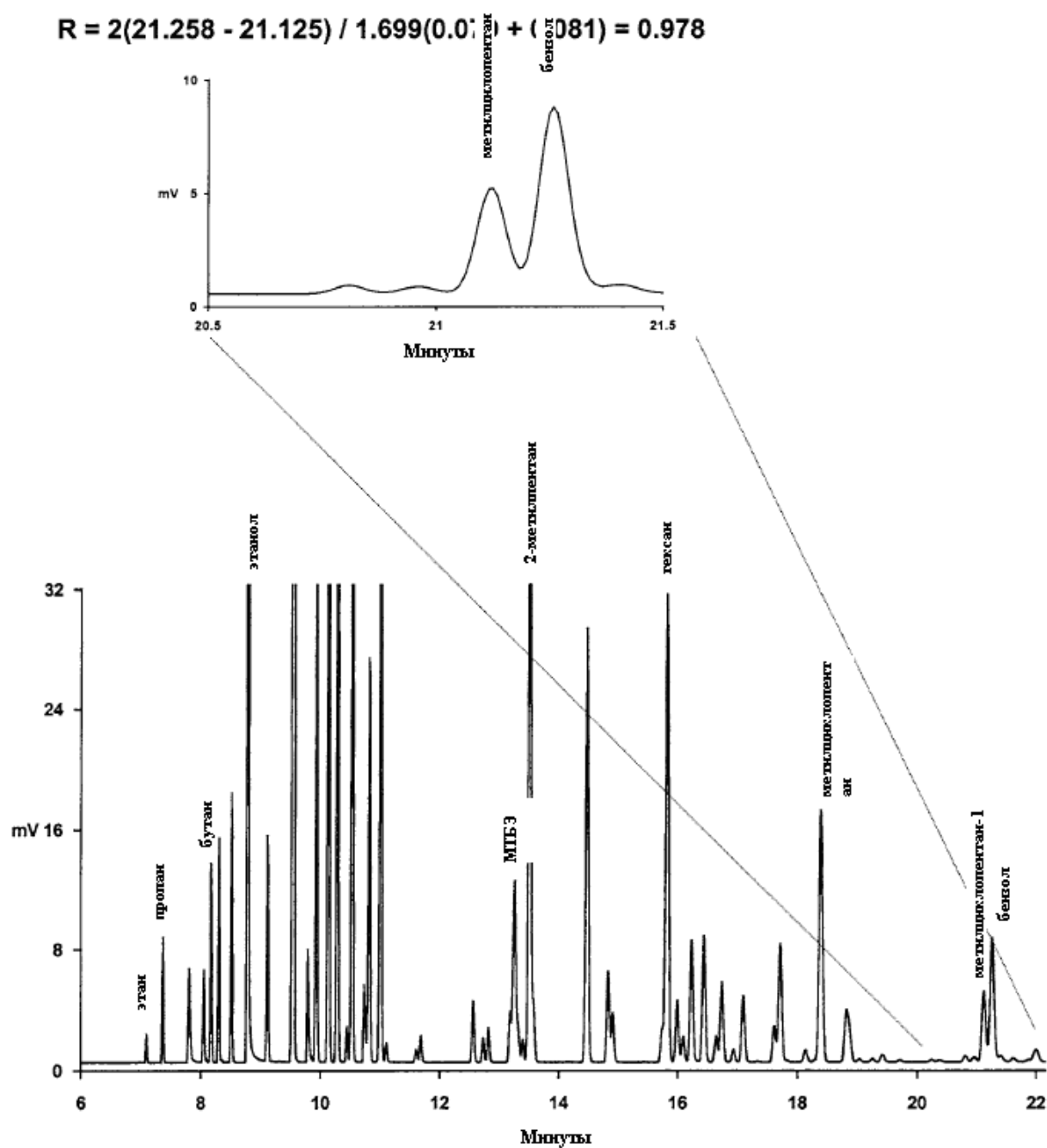
Рисунок А1.4 - Разделение оксигенов – Эффект при различных длинах предколонки



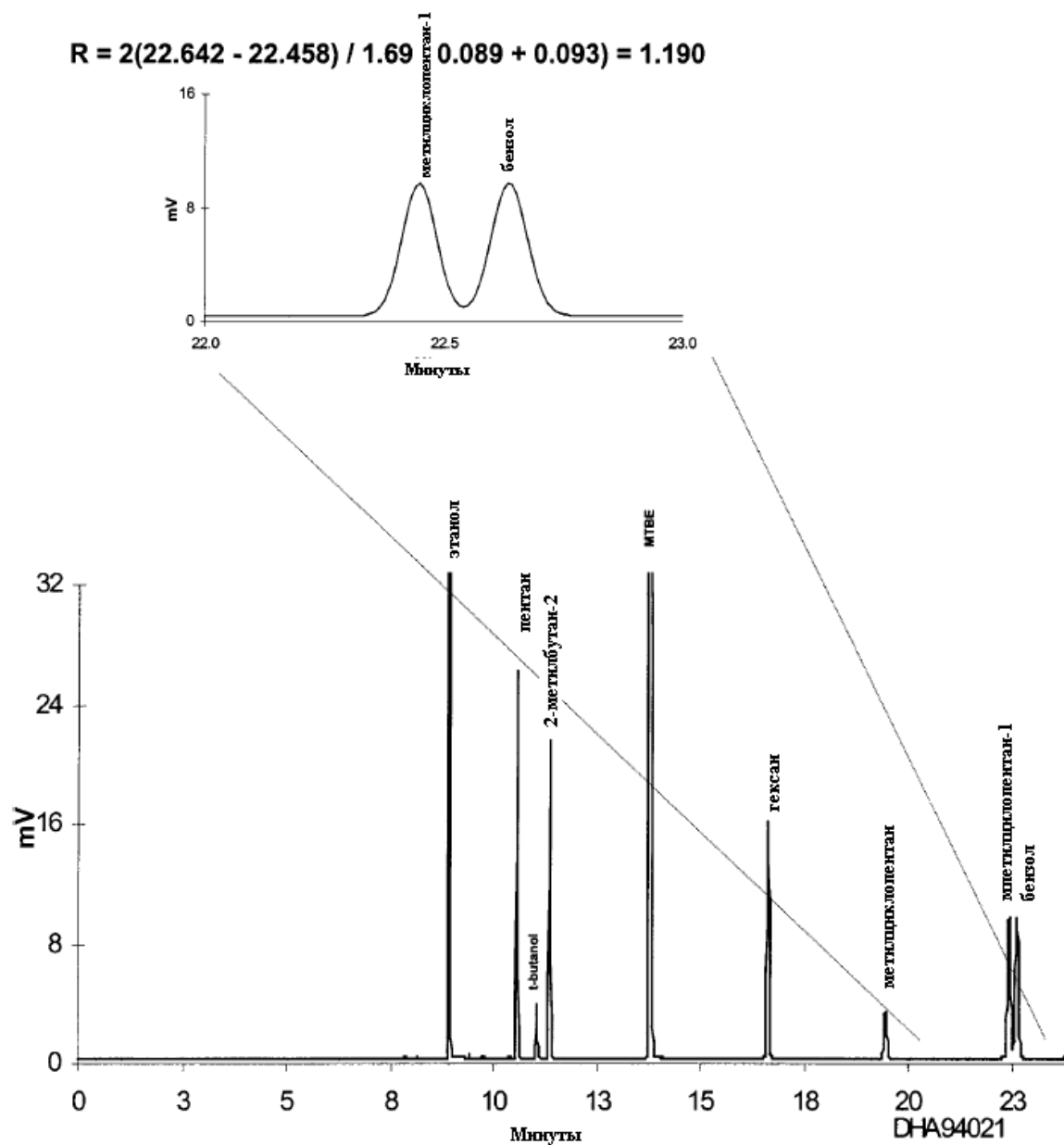
**Рисунок А1.5 - Эталон PONA-B - Анализ посредством бензола
на новой DHA колонке – Изотермический анализ при температуре 35°C
(условия в соответствии с таблицей 2)**



**Рисунок А1.6 – Эталон PONA-B – Анализ посредством бензола
на новой DHA колонке с 1 м x 0,25 мм 1 мкм предколонкой –
Изотермический анализ при температуре 35°C**



**Рисунок А1.7 – Эталон PONA-B – Анализ посредством бензола
на новой DHA колонке с 2 м x 0,25 мм 1 мкм предколонкой –
Изотермический анализ при температуре 35°C**



**Рисунок А1.8 – Эталон для калибровки ДНА –
Анализ посредством бензола на новой ДНА колонке с 3 м х 0,25 мм 1 мкм
предколонкой – Изотермический анализ при температуре 35°C**

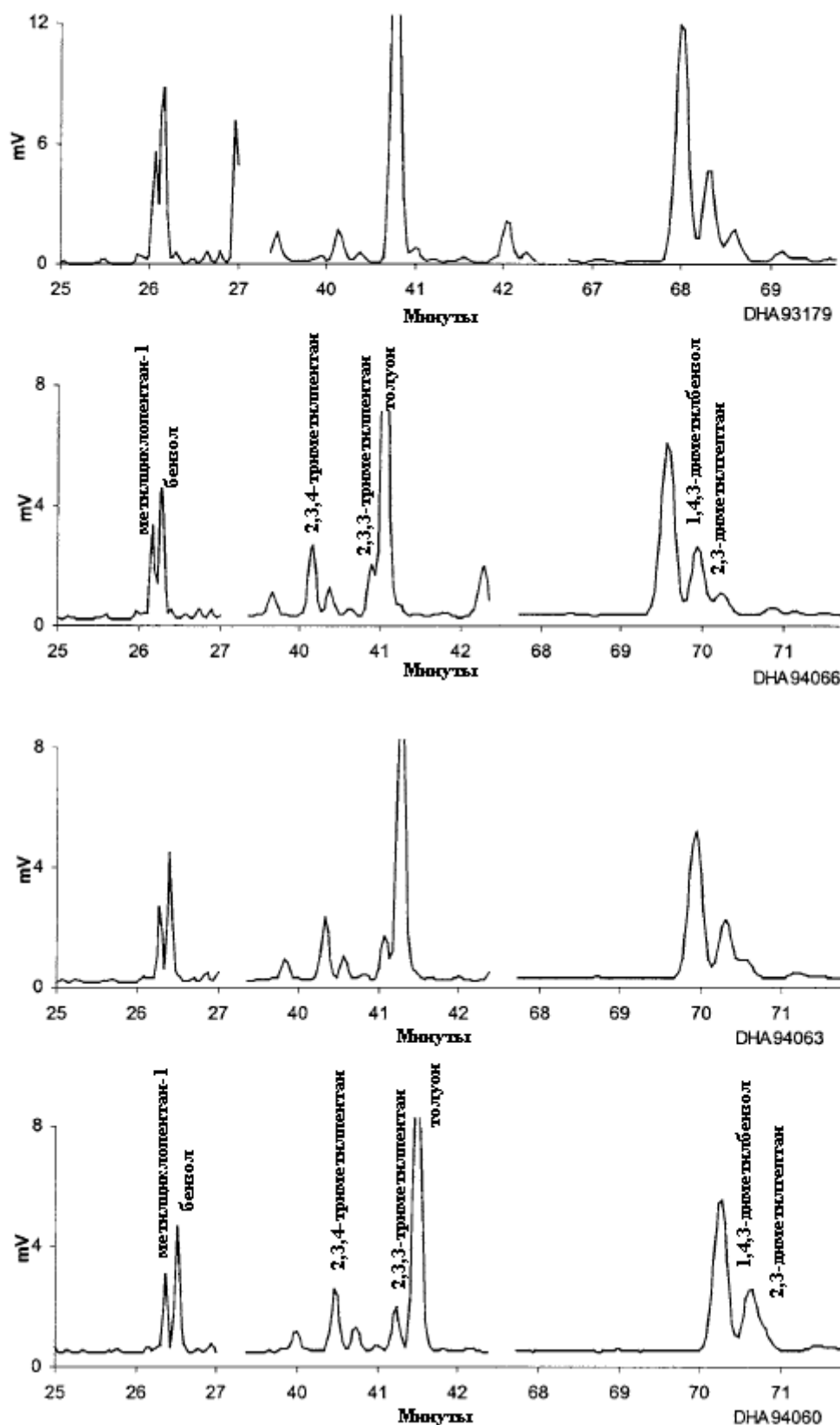
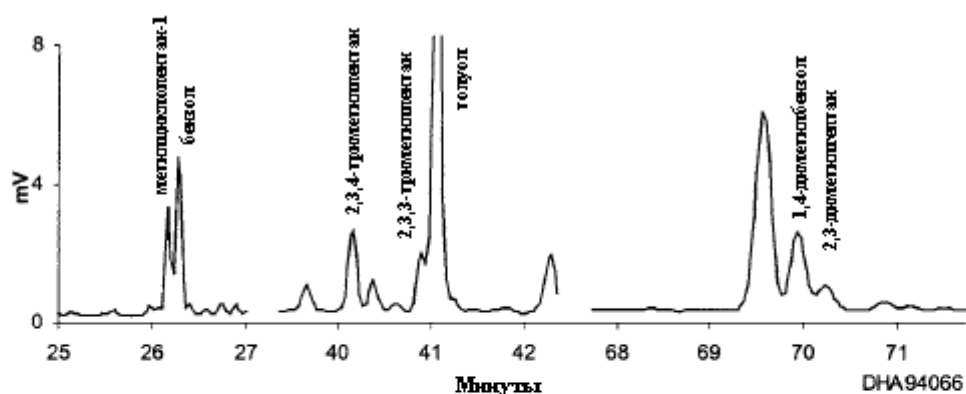
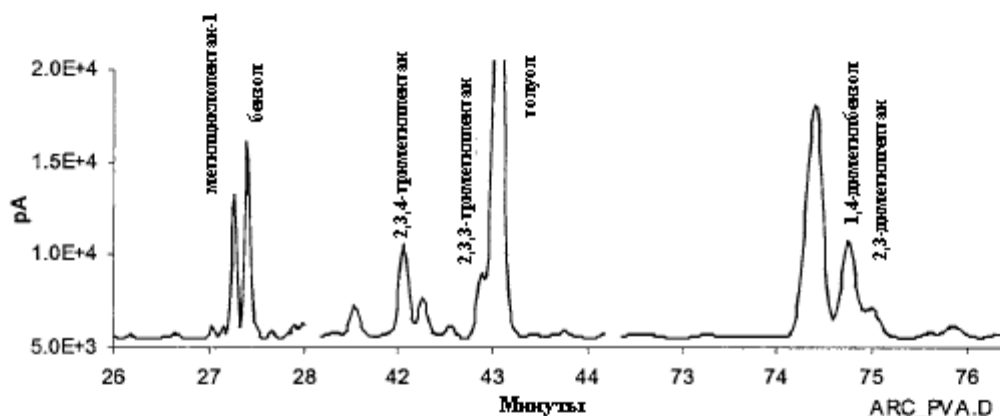


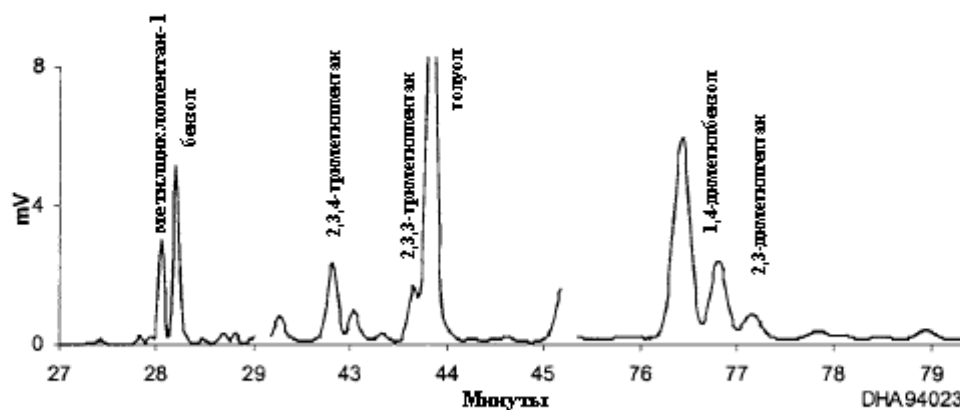
Рисунок А1.9 – Основные разделения. Эффект при различных длинах предколонки. Условия в соответствии с таблицей 2 от верха до низа – предколонка длиной 1,00 м, 1,25 м, 1,50 м и 2,00 м



(Old) $0.5\mu\text{m}_{\text{df}}$ колонка метилсиликона + 1.25m $1\mu\text{m}_{\text{df}}$ предколонка

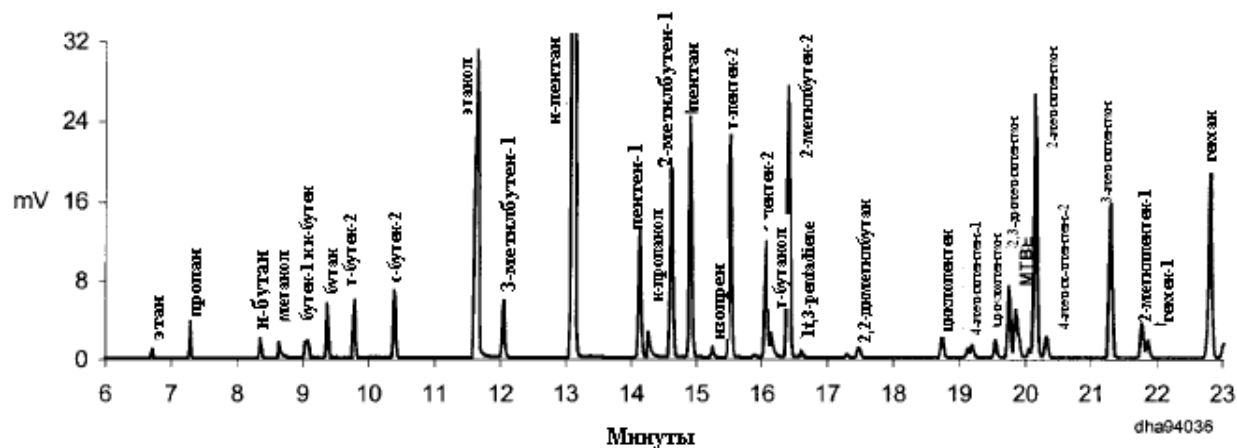


$0.5\mu\text{m}_{\text{df}}$ колонка метилсиликона + 2.4m $1\mu\text{m}_{\text{df}}$ предколонка

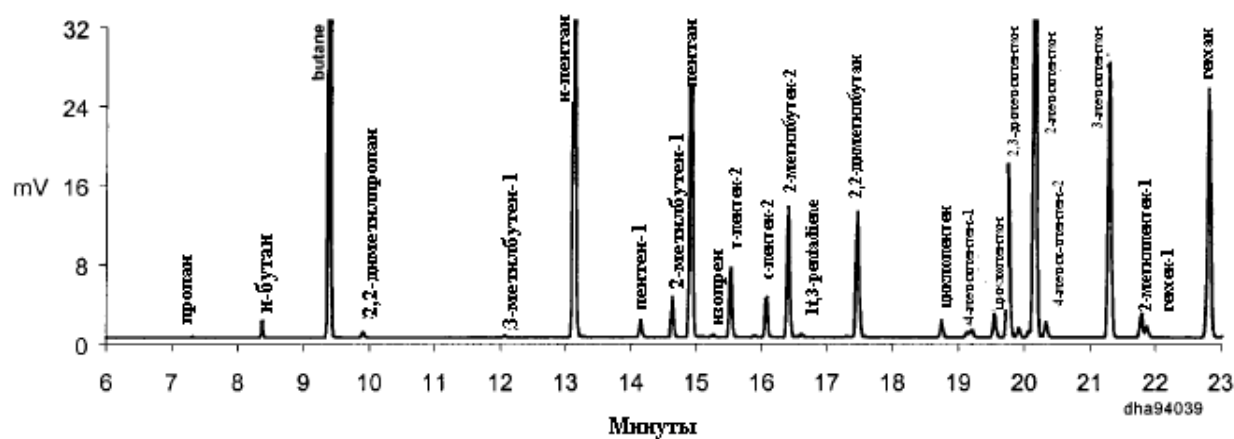


$100\text{m} \times 0.25\text{mm}$ HP $0.5\mu\text{m}_{\text{df}}$ колонка метилсиликона + 3.0m $1\mu\text{m}_{\text{df}}$ предколонка

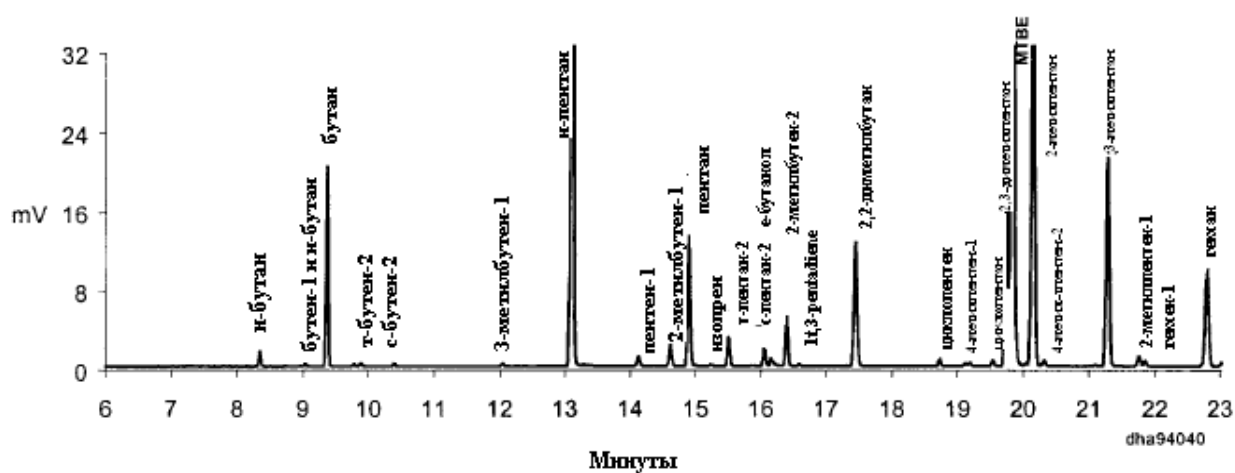
Рисунок А1.10 - Основные разделения. Настройка различных условий колонки в соответствии с таблицей 2



Смесь PONA-Va

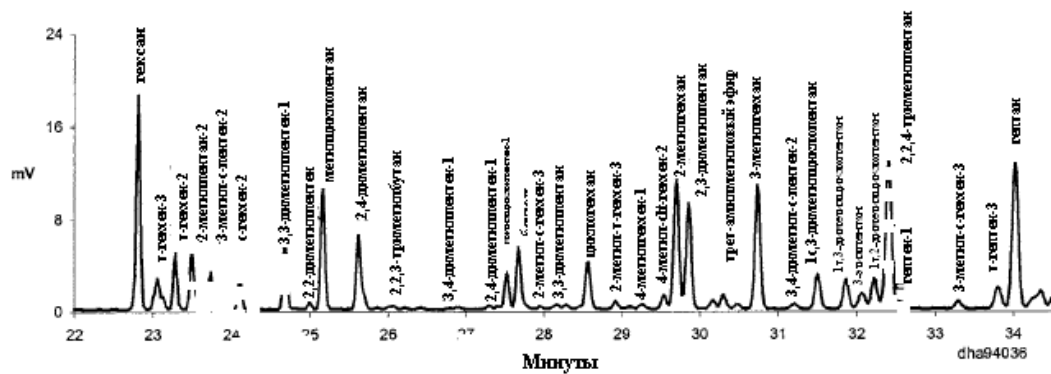


Бензин RFA

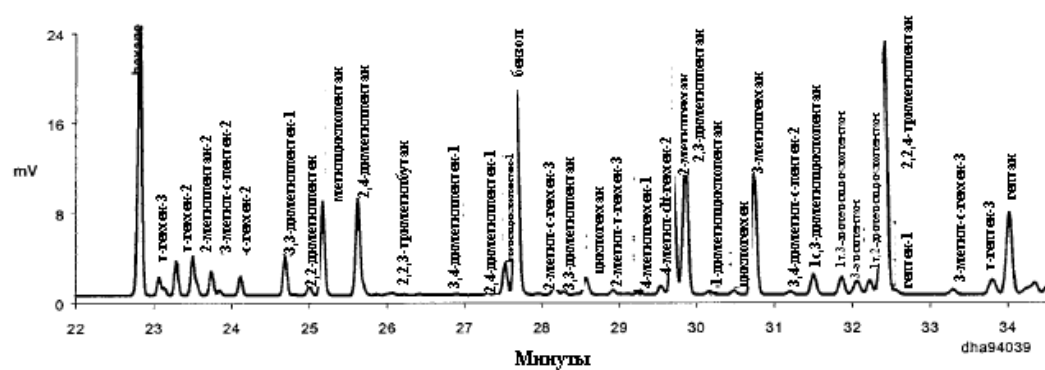


Бензин CCF

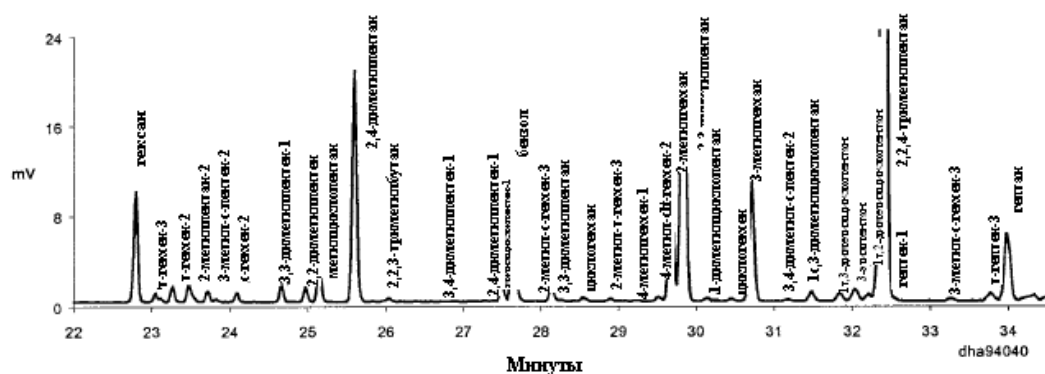
Рисунок А1.11 - Анализ ДНА – От метана до гексана



Смесь PONA-Va

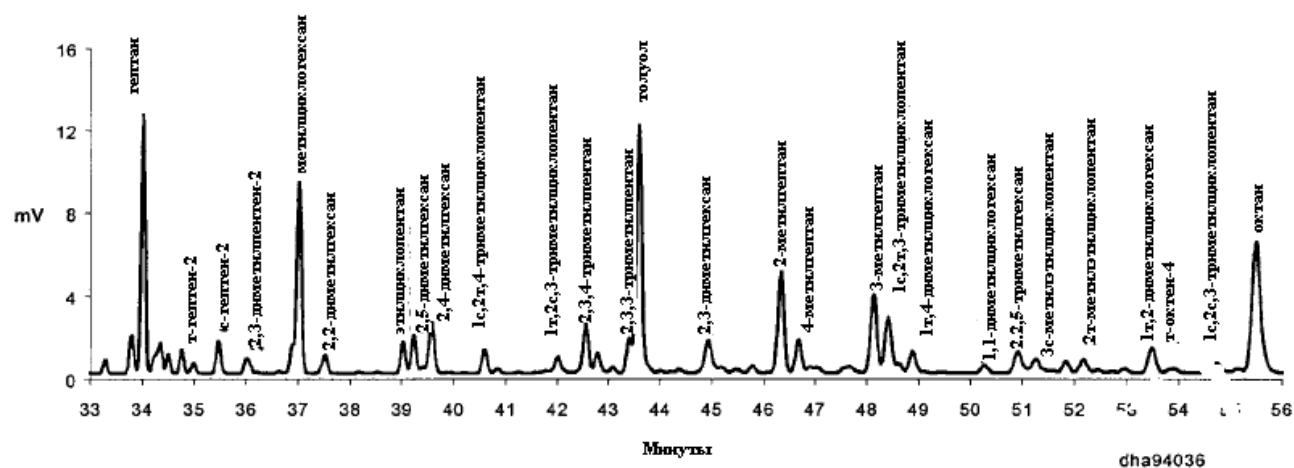


Бензин RFA

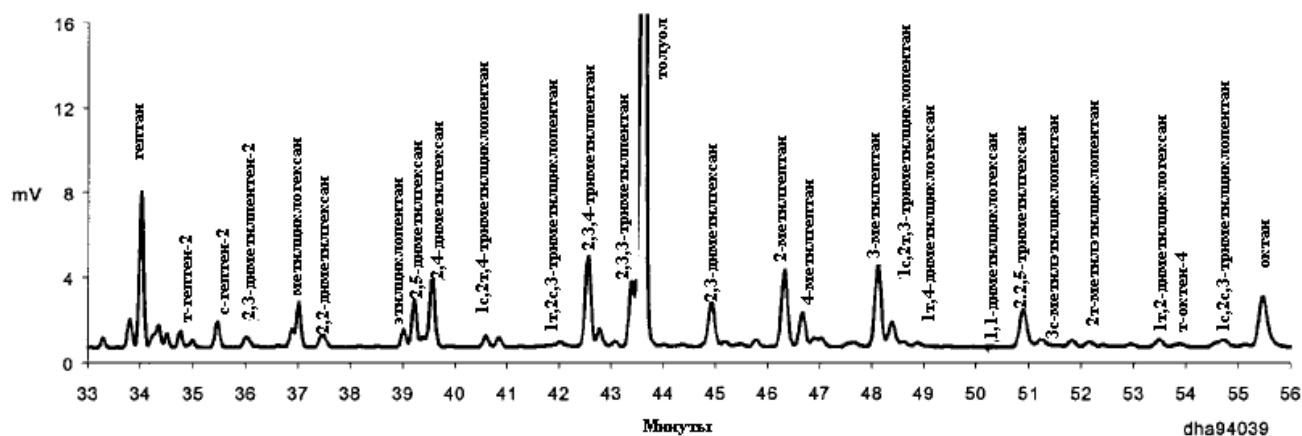


Бензин CCF

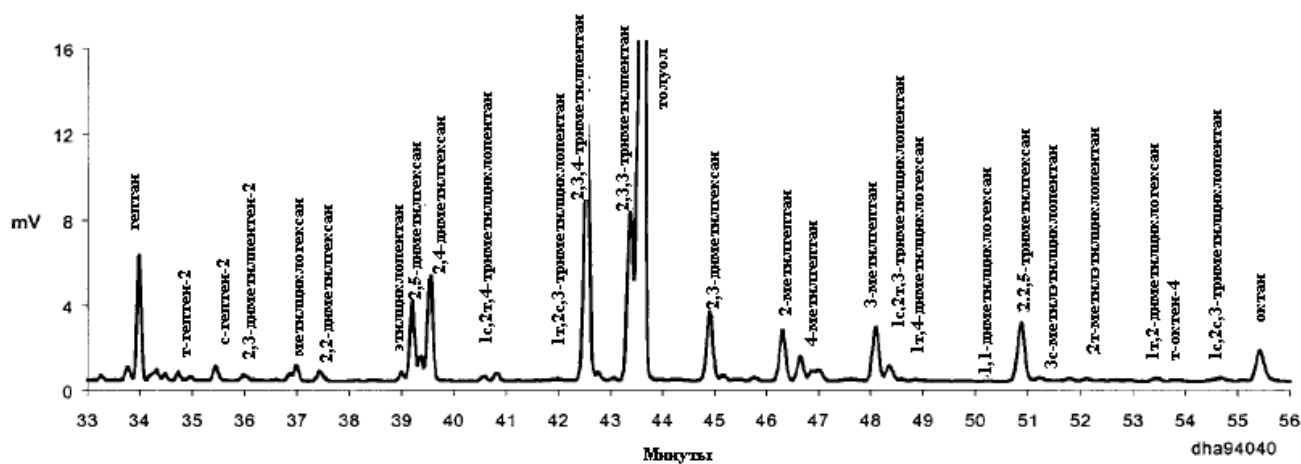
Рисунок А1.12 - Анализ ДНА – От гексана до гептана



Смесь PONA Va

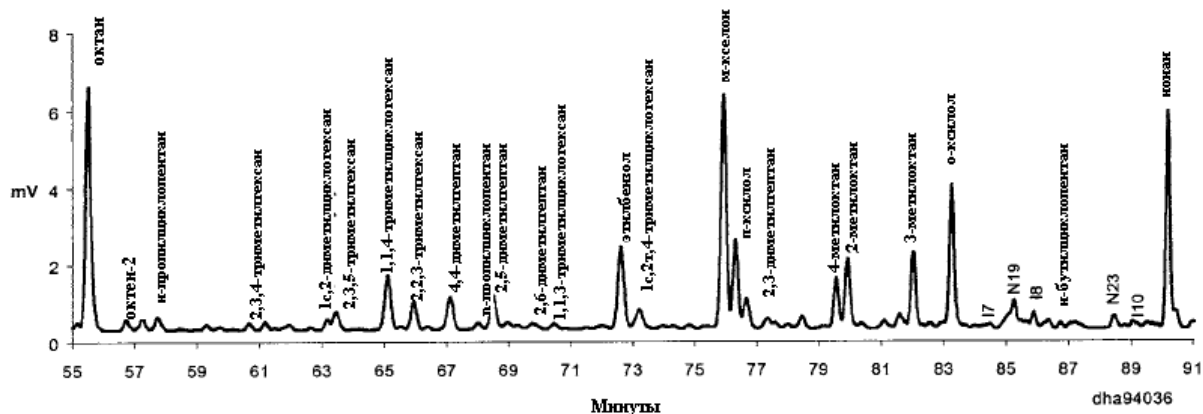


Бензин RFA

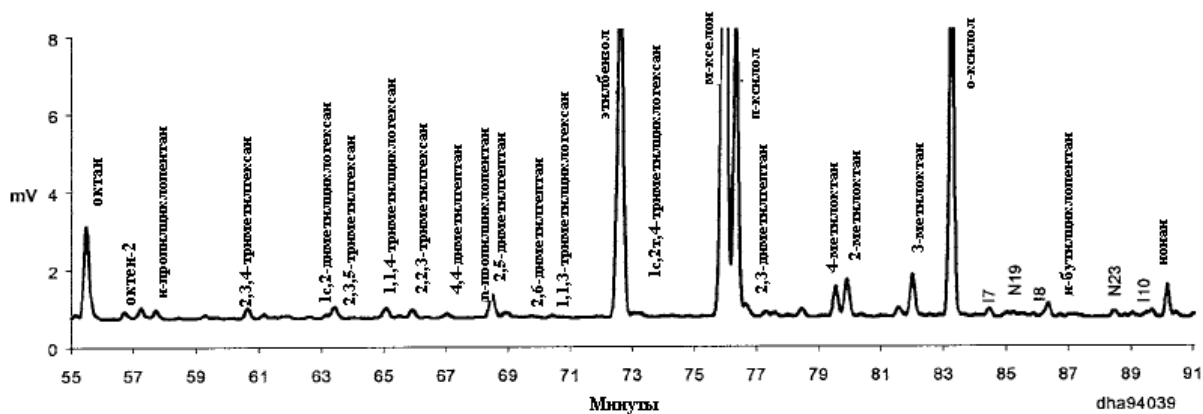


Бензин CCF

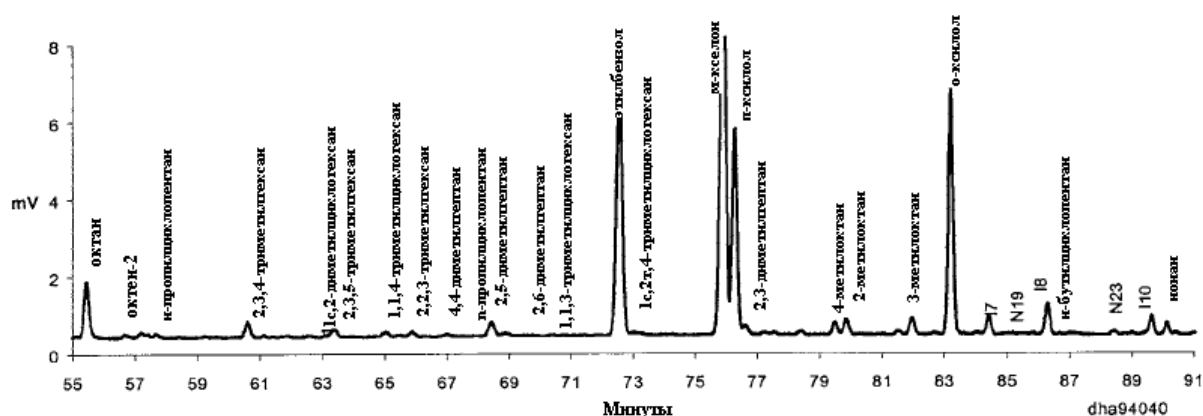
Рисунок А1.13 - Анализ ДНА – От гептана до октана



Смесь PONA-Va

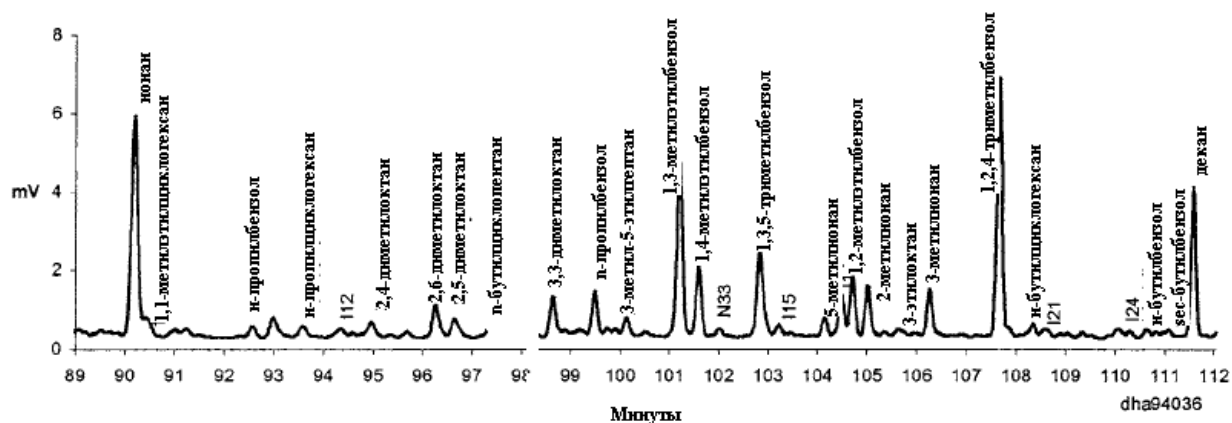


Бензин RFA

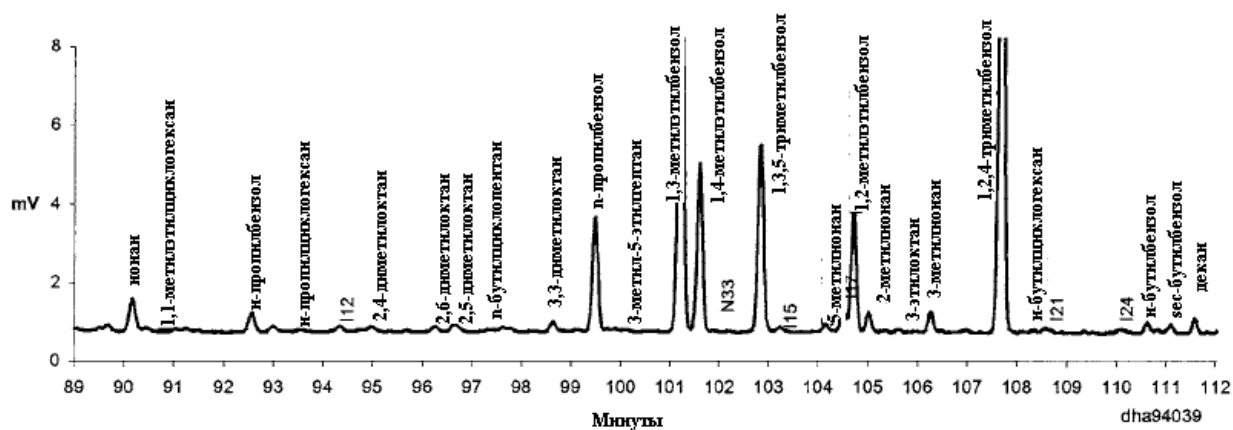


Бензин CCF

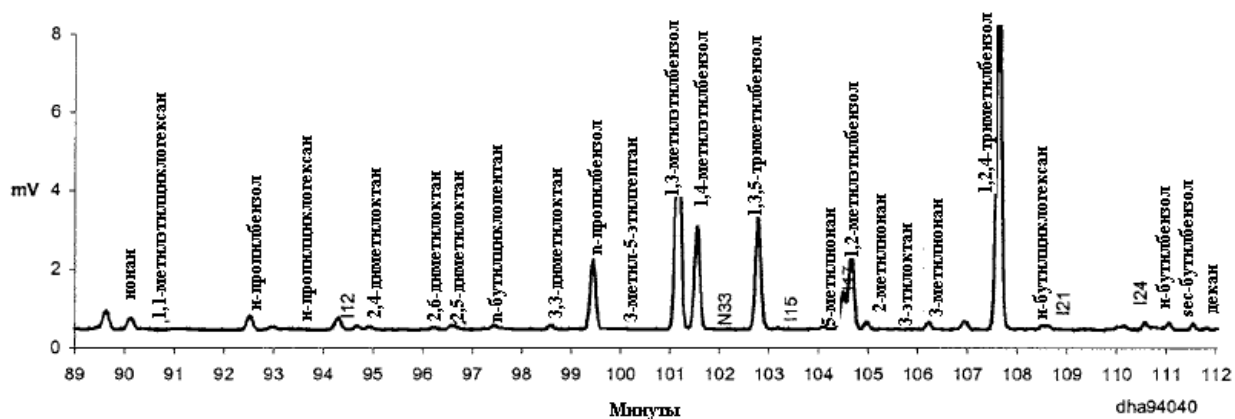
Рисунок А1.14 - Анализ ДНА – От октана до нонана



Смесь PONA-Va

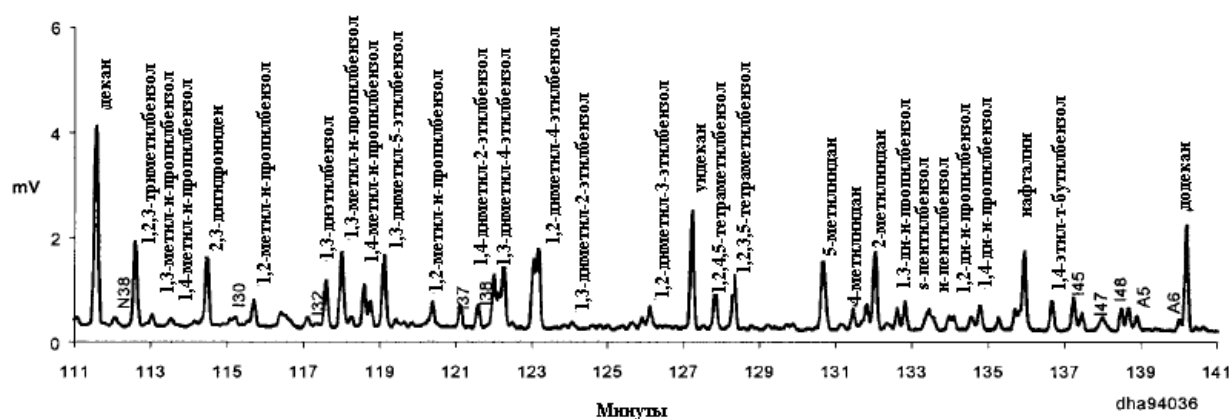


Бензин RFA

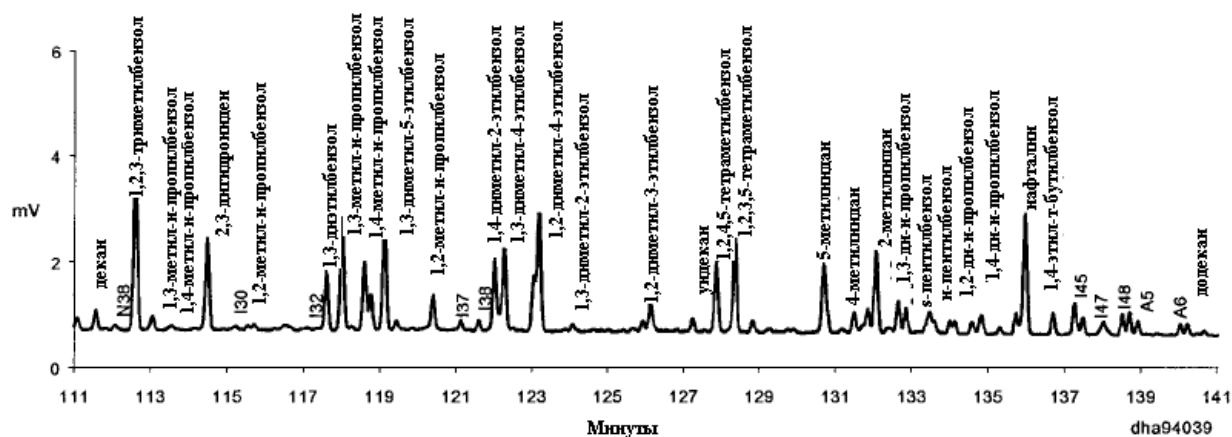


Бензин CCF

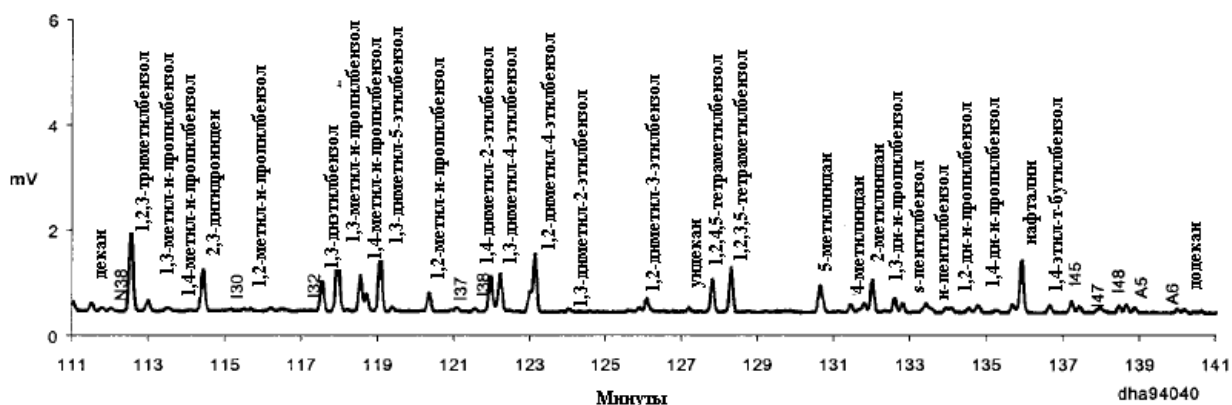
Рисунок A1.15 - Анализ ДНА – От нонана до декана



Смесь PONA-Va

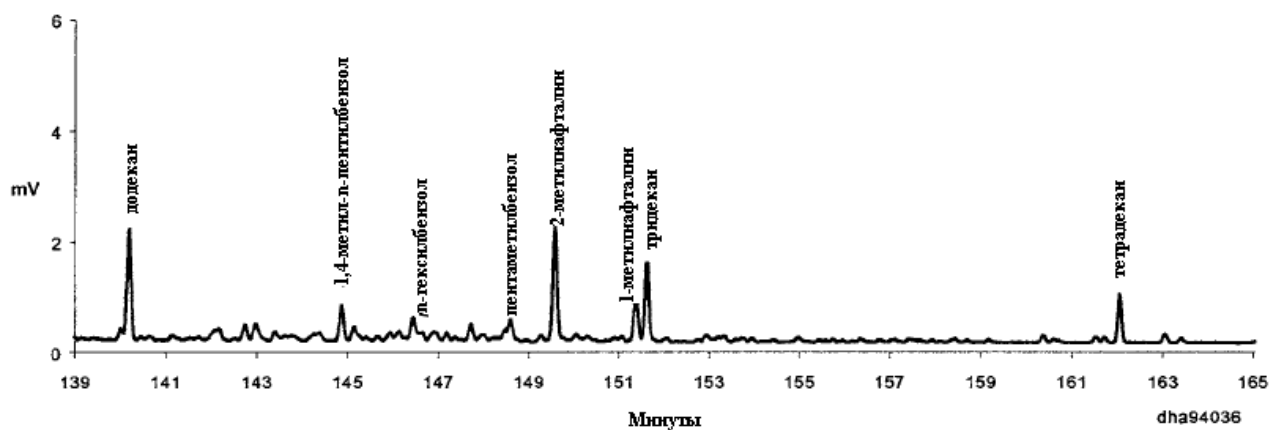


Бензин RFA

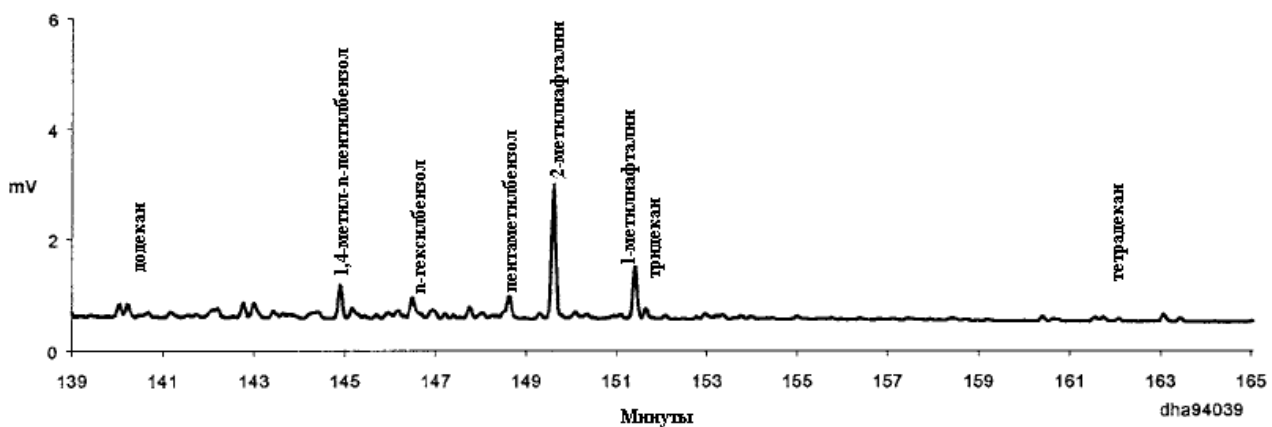


Бензин CCF

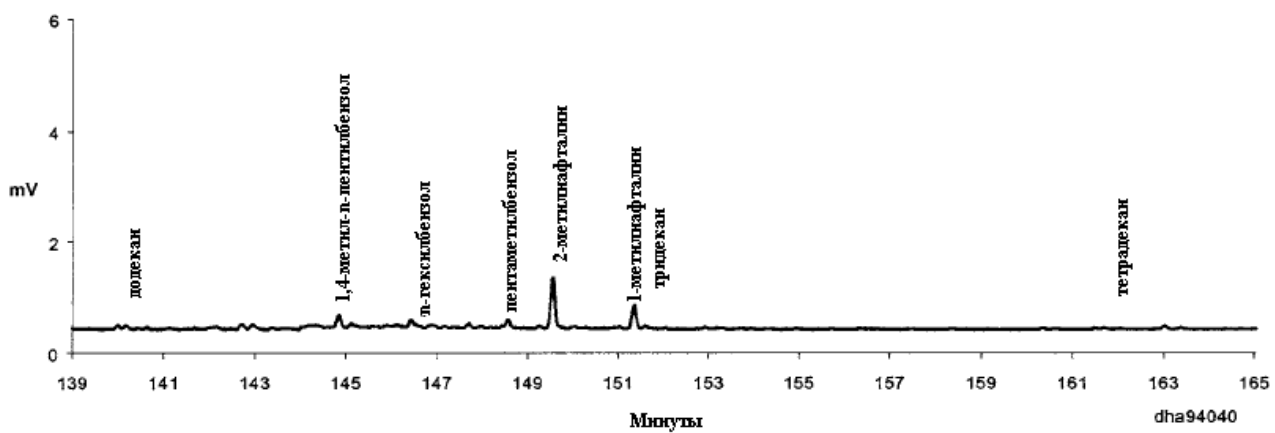
Рисунок A1.16 - Анализ ДНА – От декана до додекана



Смесь PONA-Va



Бензин RFA



Бензин CCF

Рисунок А1.17 - Анализ ДНА – От додекана до тетрадекана

Таблица А1.1 - Данные компонента ДНА

ПРИМЕЧАНИЕ Настоящие данные содержат физические константы, используемые в совместных исследованиях. Средние ИУ аккумулированы в испытании на прочность в процессе настройки. Данные по бензинам RFA и CCF являются средними величинами, установленными при совместном исследовании.

Компонент	Средний ИУ	ОКЧД	Молекулярная масса	Условная плотность	RFA топливо			CCF топливо		
					Мин.	Индекс	Весовой %	Мин.	Показатель	Весовой %
Метан	100,00	1,121	16,043	0,2600						
Этилен	178,10	1,050	28,054	0,3000						
Этан	200,00	1,051	30,070	0,3399						
Пропилен	284,00	1,030	42,081	0,5053				7,173	293,43	0,000
Пропан	300,00	1,027	44,097	0,5005	7,270	300,32	0,003	7,266	299,79	0,003
Изобутан	366,15	1,015	58,124	0,5572	8,266	365,46	0,088	8,262	365,29	0,078
Метанол	378,82	3,148	32,040	0,7914				8,506		0,021
1-Бутен	390,72	0,980	56,108	0,5951				8,893	390,31	0,019
Изобутилен	391,51	0,980	56,108	0,5951						
1,3-Бутадиен	394,93	0,980	54,092	0,6211						
н-Бутан	400,00	1,015	58,124	0,5788	9,195	400,00	4,637	9,193	400,00	1,201
Ацетилен винила	409,00	1,100	54,090	0,6500						
Трет-Бутен-2	412,09	0,980	56,108	0,6042	9,441	411,72	0,002	9,567	412,10	0,013
2,2-диметилпропан	415,10	1,008	72,151	0,5910	9,670	415,09	0,036	9,666	415,05	0,017
Цис-Бутен-2	427,74	0,980	56,108	0,6213	9,983	427,70	0,004	10,128	427,73	0,018
1,2- Бутадиен	450,00	0,945	54,092	0,6520						
Этанол	455,33	2,193	46,070	0,7890	11,063	452,52	0,006			
3-Метилбутен-1	460,84	0,980	70,135	0,6272	11,670	460,81	0,010	11,665	460,76	0,020
O ₁	469,00	0,980	70,135	0,6300	12,030	470,03	0,005			
O ₂	474,00	0,980	70,135	0,6300						
Изопентан	477,45	1,008	72,151	0,6196	12,653	477,15	4,773	12,650	477,13	7,163
Ацетон ^А	477,55	1,850	58,080	0,7899				12,649		0,134
1,4-Пентадиен	481,18	0,952	68,119	0,6607				13,464	482,77	0,005
?	483,00				13,122	486,32	0,014	12,675	482,80	0,003
Бутин-2	488,00	0,945	54,092	0,6910						
Пентен-1	490,83	0,980	70,135	0,6405	13,616	490,86	0,152	13,613	490,85	0,091
Изопропанол	493,38	1,400	60,110	0,8000						
2-Метилбутен-1	496,66	0,980	70,135	0,6504	14,074	496,73	0,334	14,071	496,72	0,185
н-Пентан	500,00	1,008	72,151	0,6262	14,341	500,00	3,627	14,339	500,00	1,094
Изопрен	506,02	0,952	68,119	0,6809	14,666	506,00	0,013	14,664	505,98	0,009
?	508,00				14,644	508,07	0,003			
Трет-Пентен-2	510,56	0,980	70,135	0,6482	14,917	510,41	0,653	14,916	510,41	0,285
3,3- Диметилбутен -1	516,79	1,050	70,135	0,6500	15,277	516,60	0,011	15,141	516,58	0,004
Цис-Пентен-2	519,53	0,980	70,135	0,6556	15,439	519,25	0,378	15,438	519,28	0,160
Трет-Бутанол	521,64	1,154	74,120	0,7887				15,468	522,58	0,065
?	522,40							16,198	522,66	0,038
2-Метилбутен-2	524,92	0,980	70,135	0,6623	15,765	524,49	1,100	15,763	524,51	0,461
Трет,3-Пентадиен	527,97	0,952	68,119	0,6760	15,960	527,59	0,022	15,956	527,56	0,015
3-метилбутадиен 1,2	535,00	0,952	68,120	0,6500						
Циклопентадиен	538,05	0,938	67,100	0,6500	16,478	537,58	0,004	16,475	537,57	0,003
2,2-Диметилбутан	540,54	1,004	86,178	0,6491	16,779	539,78	1,102	16,776	539,75	1,106
Цис,3- Пентадиен	541,90	0,952	68,119	0,6910						
?	543,00				16,895	543,44	0,006			
O ₅	547,70	1,020	70,135	0,6500						
O ₆	549,70	1,020	70,135	0,6500						
Циклопентен	557,21	0,952	68,119	0,7720	18,026	556,65	0,160	18,025	556,67	0,070
н-Пропанол	560,00	1,400	60,110	0,8035						
4-Метилпентен-1	562,02	0,980	84,162	0,6673	18,411	561,26	0,050	18,402	561,42	0,021
3- Метилпентен -1	562,81	0,980	84,162	0,6637	18,468	562,21	0,083	18,469	562,26	0,032
Циклопентан	566,84	0,980	70,135	0,7454	18,811	566,40	0,216	18,813	566,45	0,052
2,3-Диметилбутан	569,24	1,004	86,178	0,6616	19,003	568,67	1,723	19,001	568,69	1,655
Метил-трет-бутиловый	570,65	1,417	88,150	0,7405				19,110	570,03	11,282
4-Метил-цис-пентен-2	571,00	0,980	84,162	0,6741	19,154	570,47	0,113			
2,3- Диметилбутен -1	572,67	0,980	84,162	0,6830	19,306	572,01	0,048	19,520	572,52	0,028
2-Метилпентан	573,70	1,004	86,178	0,6531	19,388	573,19	5,145	19,389	573,23	3,967
4-Метил-трет-пентен-2	575,47	0,980	84,162	0,6736	19,542	574,94	0,167	19,546	575,03	0,083
O ₈	578,00	0,980	84,162	0,6736	20,042		0,002	19,893		0,002
2-Метил-1,4-пентадиен	579,00	0,980	82,146	0,6940	20,078		0,002			
?	581,00							20,002		0,002
1,5-Гексадиен	581,90	0,980	82,146	0,6923	20,123	581,47	0,002	20,210		0,011
?	583,90				20,250	583,99	0,002			
3-Метилпентан	585,52	1,004	86,178	0,6643	20,477	585,25	2,589	20,476	585,25	2,189
2-Метилпентен-1	590,19	0,980	84,162	0,6848	20,933	590,01	0,241	20,934	590,05	0,103
Гексен -1	591,06	0,980	84,162	0,6780	21,021	590,91	0,127	21,021	590,94	0,059

Таблица А1.1 - Данные компонента ДНА (продолжение)

Компонент	Средний ИУ	ОКЧД	Молекулярная масса	Условная плотность	RFA топливо			CCF топливо		
					Мин.	Индекс	Весовой %	Мин.	Показатель	Весовой %
О ₁₁	592,00	0,980	84,162	0,6780						
Изобутанол	593,50	1,337	74,120	0,8030						
?	596,00				21,474	596,35	0,007			
1-цис/трет,4-Гексадиен	597,14	0,980	84,146	0,7000	21,571	597,22	0,004			
2-Этилбутен-1	598,95	0,980	84,162	0,6944						
n-Гексан	600,00	1,004	86,178	0,6594	21,937	600,00	2,598	21,935	600,00	1,057
Диизопропилэфир	601,90	1,100	102,180	0,7241						
Трет-Гексен-3	602,83	0,980	84,162	0,6821	22,169	602,83	0,191	22,170	602,86	0,080
Ци-Гексен-3	603,56	0,980	84,162	0,6847	22,258	603,60	0,063	22,234	603,65	0,028
Трет-Гексен-2	605,44	0,980	84,162	0,6827	22,382	605,40	0,347	22,383	605,43	0,157
2-Метилпентен-2	607,86	0,980	84,162	0,6912	22,583	607,77	0,462	22,584	607,80	0,193
4-Метилциклопентен	609,00				21,685	608,90	0,113	22,589	608,65	0,047
3-Метил-с-пентен-2	610,54	0,980	84,162	0,6980	22,816	610,51	0,240	22,817	610,54	0,102
3-Метилциклопентен	611,61	0,980	82,146	0,7622	22,920	611,74	0,055	22,921	611,77	0,025
О ₁₃	613,08	0,980	84,162	0,6920						
с-Гексен-2	614,67	0,980	84,162	0,6920	23,171	614,60	0,194	23,172	614,63	0,088
О ₁₄	617,06	0,980	84,162	0,6920	23,007	617,10	0,004	23,088	617,08	0,002
Этил-трет-бутиловый	619,00	1,342	102,180	0,7519						
3,3-Диметилпентен-1	620,91	0,980	98,189	0,7019	23,722	620,77	0,371	23,723	620,80	0,158
3-Метил-трет-пентен-2	622,11	0,980	84,162	0,7023	23,603	622,17	0,006	23,480	622,19	0,003
2-Бутанол	622,40	0,980	74,120	0,8080						
4-4-Диметил-трет-	623,10	0,980	98,189	0,6936						
2,2-Диметилпентан	624,17	1,000	100,205	0,6738	24,025	624,11	0,084	24,024	624,12	0,128
Метилциклопентан	625,86	0,980	84,162	0,7486	24,189	625,88	0,963	24,190	625,91	0,355
Циклический диолефин	627,00	0,957	82,140	0,7092						
2,4-Диметилпентан	630,60	1,000	100,205	0,6727	24,622	630,47	1,036	24,623	630,48	2,437
2,3,3-Тирмэтилбутен-1	631,00	0,980	98,189	0,7092						
Циклический диолефин	632,90	0,957	82,140	0,7092	24,846	632,82	0,010	24,844	632,80	0,008
?	634,20				25,835	634,14	0,009			
2,2,3-Триметилбутан	634,86	1,000	100,205	0,6901	25,049	634,91	0,031	25,050	634,93	0,038
?	636,30				25,186	636,30	0,007	25,091	636,33	0,004
Циклический диолефин	638,30	0,957	82,140	0,7092	25,380	639,26	0,008	25,378	638,27	0,005
О ₁₇	641,97	0,980	84,160	0,7039	25,745	641,92	0,005	25,622	642,14	0,002
3,4-Диметилпентен-1	642,87	0,980	98,189	0,7022	25,846	642,92	0,014	25,845	642,92	0,008
4,4-Диметил-цис-пентен-	646,65	0,980	98,189	0,7039	26,223	646,57	0,024	26,224	646,61	0,011
2,4-Диметилпентен-1	647,67	0,980	98,189	0,6988	26,332	647,63	0,021	26,334	647,65	0,011
Диолефин	647,70	0,957	82,140	0,6988						
1-Метилциклопентен	648,71	0,957	82,146	0,7795	26,443	648,69	0,374	26,444	648,72	0,180
Бензол	649,92	0,910	78,114	0,8789	26,580	649,98	1,969	26,579	649,99	1,242
3-Этилпентен-1	650,00	0,980	98,189	0,7005						
n-Бутанол ^А	650,02	1,295	74,120	0,8000						
3-Метилгексен-1	650,95	0,980	98,189	0,6959	26,420	651,56	0,029	26,434	651,55	0,015
2-Метил-цис-Гексен-3	652,60	0,980	98,189	0,6980	27,081	652,56	0,018	27,059	652,59	0,009
3,3-Диметилпентан	654,43	1,000	100,205	0,6932	27,057	654,47	0,094	27,055	654,46	0,139
5-Метилгексен-1	655,56	0,980	98,189	0,6965	27,198	655,83	0,031	26,985	656,10	0,016
?	656,93				28,233	656,74	0,014	27,752	656,78	0,007
Циклогексан	657,81	0,980	84,162	0,7785	27,440	657,97	0,225	27,445	658,05	0,050
2-Метил-трет-гексен-3	661,03	0,980	98,189	0,6941	27,763	660,87	0,057	27,766	660,91	0,027
Диолефин (Гексадиен)	661,30	0,980	98,189	0,6941	27,946	661,74	0,007	27,794		0,003
2-Этил-3-Метилбутен-1	662,60	0,980	98,189	0,7135	27,941	662,47	0,018	27,944	662,51	0,009
4-Метилгексен-1	663,81	0,980	98,189	0,7030	28,087	663,77	0,040	28,089	663,80	0,019
4-Метил-трет/цис-гексен-	666,23	0,980	98,189	0,7040	28,357	666,13	0,107	28,361	666,18	0,051
2-Метилгексан	667,61	1,000	100,205	0,6786	28,510	667,45	1,342	28,518	667,54	1,236
2,3-Диметилпентан	668,84	1,000	100,205	0,6951	28,663	668,79	1,635	28,673	668,88	4,375
5-Метил-трет-гексен-2	669,80	0,980	98,189	0,6971						
1,1-Диметилциклопентан	671,25	0,980	98,189	0,7545	28,958	671,32	0,045	28,961	671,35	0,042
Трет-Амилметилэфир	672,48	1,318	102,180	0,7517				28,973		0,002
Циклогексен	673,69	0,980	82,146	0,8110	29,254	673,82	0,058	29,255	673,84	0,032
3-Метилгексан	675,89	1,000	100,205	0,6871	29,496	675,82	1,449	29,497	675,83	1,450
1,6-Гептадиен	677,40	0,980	98,190	0,7500						
3,4-Диметил-цис-пентен-	679,46	0,980	98,189	0,7180	29,935	679,42	0,043	29,938	679,46	0,021
5-Метил-цис-гексен-2	680,00	0,980	98,189	0,7060						
1-цис,3-	681,68	0,980	98,189	0,7448	30,225	681,78	0,261	30,228	681,82	0,114
1-трет,3-	684,37	0,980	98,189	0,7488	30,567	684,51	0,228	30,572	684,54	0,104
3-Этилпентан	685,98	1,000	100,205	0,6981	30,751	685,96	0,202	30,757	686,01	0,169
1-трет,2-	687,07	0,980	98,189	0,7514	30,911	687,21	0,185	30,921	687,30	0,085
2,2,4-Триметилпентан	688,48	0,998	114,232	0,6919	31,086	688,57	3,273	31,115	688,81	9,481
Гептен-1	688,60	0,980	98,189	0,6970						
2-Этилпентен-1	689,58	0,980	98,189	0,6970	31,231	689,58	0,059			
1,5-Гептадиен	691,60	0,980	93,168	0,7500						
О ₂₅	692,89	0,980	98,189	0,6900	31,502	692,93	0,007	31,422	692,95	0,004
3-Метил-цис-гексен-3	694,82	0,980	98,189	0,7181	31,912	694,87	0,070	31,913	694,88	0,034

Таблица А1.1 - Данные компонента ДНА (продолжение)

Компонент	Средний ИУ	ОКЧД	Молекулярная масса	Условная плотность	RFA топливо			CCF топливо		
					Мин.	Индекс	Весовой %	Мин.	Показатель	Весовой %
?	696,80							31,826	696,87	0,004
Трет-Гептен-3	698,39	0,980	98,189	0,7026	32,392	698,43	0,250	32,393	698,44	0,126
n-Гептан	700,00	1,000	100,205	0,6837	32,605	700,00	1,164	32,604	700,00	0,996
Цис-Гептен-3	701,00	0,980	98,189	0,7028						
2-Метил-2-Гексен	701,30	0,980	98,189	0,7126						
3-Метил-цис-Гексен-2	702,30	0,980	98,189	0,7126	32,916	702,07	0,283	32,917	702,08	0,139
3-Метил-трет-Гексен-3	702,99	0,980	98,189	0,6941	33,064	703,05	0,103	33,065	703,06	0,049
Трет-Гептен-2	704,58	0,980	98,189	0,7057	33,306	704,63	0,124	33,307	704,64	0,063
3-Этилпентен-2	705,96	0,980	98,189	0,7249	33,526	706,06	0,065	33,527	706,07	0,030
Цис-Гептен-2	708,82	0,980	98,189	0,7116	33,974	708,92	0,221	33,990	709,04	0,129
3-Метил-трет-гексен-2	709,50	0,980	98,189	0,7188						
O ₂₈	710,53	0,980	98,189	0,7188						
2,3-Диметилпентен-2	712,07	0,980	98,189	0,7322	34,488	712,18	0,123	34,488	712,17	0,059
3-ЭтилЦиклопентен	713,22	0,980	96,173	0,7830	34,789	713,45	0,010	34,562	713,41	0,004
O ₂₉	715,67	0,980	98,189	0,7190	35,083	715,85	0,018	35,084	715,86	0,009
1цис,2-	717,13	0,980	98,189	0,7322	35,329	717,35	0,138	35,331	717,36	0,060
Метилциклогексан	717,89	0,980	98,189	0,7694	35,451	718,09	0,380	35,452	718,09	0,139
O ₃₀	719,00	0,980	98,189	0,7322	35,359	720,75	0,079			
2,2-Диметилгексан	720,70	0,998	114,232	0,6953	35,884	720,70	0,117	35,854	720,51	0,099
1,1,3-	720,72	0,980	112,216	0,7482						
O ₃₂	721,00	0,980	98,189	0,7322						
O ₃₃	722,00	0,980	112,216	0,7322						
O ₃₄	723,00	0,980	112,216	0,7322						
O ₃₅	724,35	0,980	98,189	0,7322	36,531	724,50	0,013	36,398	724,50	0,005
O ₃₆	726,26	0,980	98,189	0,7322	36,872	726,47	0,010	36,652	725,97	0,010
?	727,00							36,637	726,09	0,003
Этилциклопентан	728,90	0,980	98,189	0,7664	37,342	729,16	0,146	37,381	729,09	0,072
2,5-Диметилгексан	730,05	0,998	114,232	0,6935	37,522	730,17	0,422	37,523	730,17	0,693
2,2,3-Триметилпентан	730,90	0,998	114,232	0,7160	37,775	730,96	0,064	37,682	731,06	0,188
2,4-Диметилгексан	731,84	0,998	114,232	0,7003	37,846	731,99	0,697	37,848	731,98	1,056
?	733,53				38,081	733,63	0,011	37,823		0,007
O ₃₇	735,18	0,980	98,189	0,7322	38,047	735,41	0,004	38,027	735,34	0,003
1цис,2трет,4-	737,11	0,980	112,216	0,7634	38,824	737,36	0,102	38,825	737,35	0,046
3,3-Диметилгексан	738,39	0,998	114,232	0,7100	39,052	738,59	0,077	39,053	738,59	0,075
O ₃₈	740,43	0,980	98,189	0,7322	39,432	740,61	0,005	38,887	740,62	0,004
?	742,18				39,825	742,27	0,007	39,387	742,53	0,003
?	743,20				40,364	743,28	0,024	40,227	743,50	0,015
?	743,80				39,701	744,00	0,033	39,868	743,90	0,014
1трет,2цис,3-	744,21	0,980	112,216	0,7704	40,162	744,46	0,077	40,163	744,44	0,033
O ₃₉	745,34	0,980	98,189	0,7322				40,019	744,72	0,005
2,3,4-Триметилпентан	746,83	0,998	114,232	0,7190	40,667	747,06	0,862	40,678	747,11	2,585
II	747,91	0,998	114,232	0,7190	40,874	748,12	0,195	40,876	748,11	0,093
O ₄₀	749,37	0,980	98,189	0,7322	41,157	749,56	0,058	41,160	749,54	0,032
2,3,3-Триметилпентан	750,84	0,998	114,232	0,7262	41,539	751,10	0,525	41,470	751,10	1,716
Толуол	751,77	0,920	92,143	0,8670	41,666	752,08	6,421	41,688	752,18	8,999
O ⁴¹	752,20	0,980	112,220	0,7322						
O ⁴²	753,63	0,980	112,220	0,7322	42,037	753,73	0,030	42,362	753,75	0,014
?	754,63				42,054	754,65	0,009	42,183	754,77	0,020
O ₄₃	755,33	0,980	112,220	0,7322	42,351	755,48	0,049	42,334	755,36	0,031
2,3-Диметилгексан	757,87	0,998	114,232	0,7121	42,890	758,08	0,508	42,898	758,11	0,812
2-Метил-3-Этилпентан	759,04	0,998	114,232	0,7121	43,139	759,28	0,060	43,149	759,31	0,062
1,1,2-	760,33	0,980	112,216	0,7725	43,380	760,44	0,045	43,379	760,42	0,025
O ₄₄	761,73	0,980	112,220	0,7322	43,709	761,99	0,076	43,712	761,97	0,041
O ₄₅	762,20	0,980	112,220	0,7322						
O ₄₆	763,00	0,980	112,220	0,7322						
2-Метилгептан	764,14	0,998	114,232	0,6979	44,199	764,29	0,831	44,198	764,26	0,571
2-Этилгексен-1 ^A	764,20	0,980	112,220	0,7650						
4-Метилгептан	765,62	0,998	114,232	0,7046	44,521	765,78	0,362	44,521	765,75	0,266
3-Метил-3-Этилпентан	766,62	0,980	114,232	0,7121	44,753	766,83	0,084	44,750	766,80	0,104
3,4-Диметилгексан	767,18	0,998	114,232	0,7192	44,865	767,35	0,086	44,867	767,33	0,114
1цис,2цис,4-	768,95	0,980	112,216	0,7620	45,430	769,91	0,090	45,427	769,88	0,041
1цис,3-	769,80	0,980	112,216	0,7625						
3-Метилгептан	771,78	0,998	114,232	0,7058	45,880	771,92	0,911	45,877	771,88	0,651
1цис,2трет,3-	772,98	0,980	112,216	0,7704	56,135	773,05	0,291	46,127	772,98	0,185
3-Этилгексан	773,76	0,998	114,232	0,7136	46,360	774,03	0,055	46,362	774,01	0,022
1трет,4-	774,89	0,980	112,216	0,7625	46,689	775,16	0,059	46,621	775,15	0,024
?	775,65				46,439	775,62	0,009			
1,3-Октадиен	777,16	0,980	110,200	0,7650	47,117	777,33	0,011	46,298	777,29	0,006
O ₄₈	778,50	0,980	112,220	0,7322	46,756	779,08	0,004	46,542	779,02	0,003
1,1-Диметилциклогексан	780,48	0,980	112,216	0,7809	47,922	780,76	0,009	47,413	780,75	0,005
2,2,5-Триметилгексан	782,93	0,996	128,259	0,7072	48,473	783,08	0,470	48,473	783,04	0,740
3цис-	784,35	0,980	112,216	0,7670	48,831	784,57	0,130	48,833	784,53	0,060

Таблица А1.1 - Данные компонента ДНА (продолжение)

Компонент	Средний ИУ	ОКЧД	Молекулярная масса	Условная плотность	RFA топливо			CCF топливо		
					Мин.	Индекс	Весовой %	Мин.	Показатель	Весовой %
2,6-Диметилгептен-1	785,55	0,980	126,240	0,7196	49,152	785,64	0,018	49,046	785,66	0,010
3t-Этилметилциклопентан	786,55	0,980	112,216	0,7670	49,366	786,75	0,081	49,369	786,74	0,036
2t-	787,86	0,980	112,216	0,7690	49,679	788,03	0,071	49,682	788,00	0,036
Октен-1 ^A	787,87	0,980	112,220	0,7650						
1,1-	788,78	0,980	112,216	0,7809	49,894	788,90	0,028	49,896	788,89	0,013
?	789,88				49,436	789,88	0,013	50,166	789,96	0,013
2,2,4-Триметилгексан	790,75	0,996	128,259	0,7392	50,384	790,88	0,046	50,386	790,86	0,020
1t,2-Диметилциклогексан	792,77	0,980	112,216	0,7760	50,911	792,96	0,096	50,915	792,94	0,045
Трет-Октен-4	794,21	0,980	112,216	0,7185	51,252	794,31	0,052	51,259	794,31	0,029
3,5,5-Триметилгексен-1	795,00	0,980	126,240	0,7196	50,669		0,002			
Трет-Октен-3	796,00	0,980	112,216	0,7196						
1сис,2сис,3-	797,25	0,980	112,216	0,7792	52,033	797,34	0,151	52,042	797,34	0,080
1трет,3-	798,80	0,980	112,216	0,7760	52,443	798,90	0,033	52,450	798,89	0,017
n-Октан	800,00	0,998	114,232	0,7025	52,733	800,00	0,811	52,740	800,00	0,502
1сис,4-	801,05	0,980	112,216	0,7828						
3,3-Диметилгептен-1	802,50	0,980	126,240	0,7196						
Октен-2	804,40	0,980	112,216	0,7196	53,872	804,52	0,065	53,885	804,54	0,035
O ₅₀	805,50	0,980	112,216	0,7196						
I ₂	806,39	0,996	128,259	0,7300	54,389	806,51	0,112	54,406	806,56	0,052
?	807,00							54,600	807,29	0,020
Изопропилциклопентан	808,06	0,980	112,216	0,7765	54,822	808,20	0,074	54,840	808,23	0,035
2,4,4-Триметилгексан	808,50	0,996	128,259	0,7392						
O ₅₂	810,62	0,980	126,240	0,7196	55,508	810,81	0,011	55,545	810,84	0,006
O ₅₃	813,47	0,980	126,240	0,7196	56,268	813,67	0,035	56,295	813,72	0,016
N ₁	815,02	0,980	112,216	0,7800	56,655	815,09	0,012	55,395	814,95	0,007
?	815,60				56,673		0,006			
2,2,3,4-Тетраметилпентан	816,45	0,996	128,259	0,7389	57,221	816,59	0,009	56,554	816,50	0,005
2,3,4-Триметилгексан	818,10	0,996	128,259	0,7392	57,536	818,33	0,081	57,567	818,38	0,127
N ₂	819,93	0,980	112,216	0,7800	58,170	820,20	0,034	58,093	820,25	0,014
?	820,85				58,049	821,28	0,014	57,612	821,13	0,007
?	821,10				59,376	820,70	0,014	59,939	821,10	0,009
N ₃	822,29	0,980	112,216	0,7800	58,668	822,41	0,039	58,725	822,55	0,022
2,3,3-Триметилгексен-1	824,74	0,980	126,240	0,6826	59,404	824,98	0,017	59,582	825,08	0,010
?	825,00									
1сис,2-	826,48	0,980	112,216	0,7962	59,179	826,84	0,023			
1,3,5-Триметилгексан	827,51	0,996	128,259	0,7219	60,088	827,38	0,122	60,141	827,50	0,084
?	828,95				60,649	828,50	0,006			
?	829,20							59,422		0,002
2,2-Диметилгептан	829,76	0,996	128,259	0,7105	59,233	829,20	0,012	59,294	829,15	0,005
?	831,80							60,231		0,004
1,1,4-	832,56	0,980	126,243	0,7722	61,689	832,81	0,104	61,744	832,94	0,049
N ₄	834,07	0,980	112,216	0,7800	62,028	833,97	0,021	62,098	834,13	0,014
?	834,40				60,862		0,013	60,851		0,008
2,2,3-Триметилгексан	834,96	0,996	128,259	0,7153	62,399	835,22	0,074	62,472	835,37	0,043
2,4-Диметилгептан	836,47	0,996	128,259	0,7153	62,878	836,79	0,011	61,246	836,60	0,005
4,4-Диметилгептан	838,68	0,996	128,259	0,7153	63,454	838,68	0,048	63,530	838,83	0,024
Этилдигексан	840,20	0,980	112,216	0,7839	62,675		0,004	62,624		0,003
n-Пропилциклопентан	841,38	0,980	112,216	0,7763	64,307	842,00	0,008	62,897	841,45	0,004
1с,3с,5-	841,40	0,980	126,243	0,7697						
2,5-Диметилгептан	842,63	0,996	128,259	0,7167	64,762	842,88	0,208	64,855	843,09	0,132
3,3-Диметилгептан	843,96	0,996	128,259	0,7256	65,189	844,25	0,059	65,283	844,44	0,032
3,5-Диметилгептан	845,02	0,996	128,259	0,7225	65,042	844,55	0,015	64,178		0,002
?	845,60							64,526		0,002
2,6-Диметилгептан	846,47	0,996	128,259	0,7089	65,987	846,73	0,023	64,434	846,51	0,007
?	847,00							64,667		0,002
1,1,3-	848,43	0,980	126,243	0,7870	66,612	848,67	0,024	66,718	848,90	0,011
2,4-Диметилгептен-1	849,43	0,980	126,240	0,6826	66,462	848,89	0,006	65,309	849,56	0,005
N ₇	850,89	0,980	112,216	0,7800	66,993	850,52	0,008	65,931	851,33	0,005
N ₈	852,36	0,980	112,216	0,7800	68,017	852,57	0,017	67,247	852,64	0,010
N ₁₀	853,04	0,980	126,240	0,7800						
Этилбензол	854,65	0,927	106,168	0,8670	68,687	854,92	3,131	68,809	855,18	2,395
N ₁₁	854,70	0,980	126,240	0,7800	67,693		0,015			
1сис,2трет,4трет-	856,34	0,980	126,243	0,7800	69,261	856,61	0,060	69,377	857,03	0,037
I ₃	858,51	0,996	128,259	0,7300	70,138	858,77	0,016	68,290	858,74	0,011
?	859,00							68,711		0,002
2-Метилгектен-1	859,80	0,980	126,240	0,6826	70,172	859,99	0,021	70,169	859,87	0,015
?	860,50							69,131		0,002
I ₄	860,89	0,996	128,259	0,7300	70,240	860,78	0,011	69,125	861,19	0,008
?	861,40				69,536		0,005	69,853		0,002
2-Метилгектен-2	862,14	0,980	126,240	0,6826	71,310	862,00	0,014	69,565	862,44	0,009
N ₁₂	863,00	0,980	126,243	0,7800	72,374	863,22	0,017	70,111		0,005
N ₁₃	863,77	0,980	126,243	0,7800						

Таблица А1.1 - Данные компонента ДНА (продолжение)

Компонент	Средний ИУ	ОКЧД	Молекулярная масса	Условная плотность	RFA топливо			CCF топливо		
					Мин.	Индекс	Весовой %	Мин.	Показатель	Весовой %
1,3-Диметилбензол	864,22	0,927	106,168	0,8642	72,171	864,48	5,181	72,190	864,82	3,649
1,4-Диметилбензол	865,20	0,927	106,168	0,8610	72,389	865,45	2,299	72,556	865,82	1,698
2,3-Диметилгептан	866,02	0,996	128,259	0,7260	71,154	866,59	0,111	72,052	866,55	0,088
3,4-Диметилгептан	867,94	0,996	128,259	0,7314	73,307	868,00	0,040	73,490	868,38	0,025
?	868,00							72,160		0,002
3,4-Диметилгептан	868,78	0,996	128,259	0,7314	73,584	868,75	0,041	73,782	869,18	0,023
N ₁₄	869,70	0,980	126,243	0,7800	74,035	869,96	0,018	72,336	870,12	0,009
I5	870,95	0,996	128,259	0,7300	74,478	871,15	0,073	74,658	871,53	0,036
4-Этилгептан	872,73	0,996	128,259	0,7202	75,147	872,96	0,016	75,560	873,30	0,010
4-Метилоттан	873,81	0,996	128,259	0,7202	75,557	874,05	0,237	75,727	874,35	0,104
2-Метилоттан	874,76	0,996	128,259	0,7134	75,918	874,99	0,298	76,089	875,30	0,128
?	875,00							75,116		0,002
N ₁₅	876,00	0,980	126,243	0,7800	76,402	876,26	0,023	74,595	876,35	0,010
Iцис,2трет,3-	877,98	0,980	126,243	0,7580	76,601	878,00	0,016	76,726	878,30	0,007
?	878,00				77,313	878,27	0,040	75,982		0,005
3-Этилгептан	879,11	0,996	128,259	0,7265	77,373	879,55	0,075	77,742	879,58	0,031
3-Метилоттан	880,24	0,996	128,259	0,7205	78,034	880,47	0,336	78,185	880,70	0,144
?	881,04				80,286	881,32	0,016	76,824	881,25	0,004
Iцис,2трет,4цис-	881,67	0,980	126,243	0,7722	78,628	881,99	0,019	78,869	882,43	0,020
1,1,2-	882,78	0,980	126,243	0,8000	78,917	882,72	0,015			
1,2,-Диметилбензол	883,47	0,927	106,168	0,8802	79,328	883,76	2,652	79,453	883,89	1,784
?	884,87				77,949	884,74	0,015	77,734	884,66	0,004
I6	885,34	0,996	128,259	0,7300	80,135	885,49	0,022	80,257	885,89	0,023
?	885,88				79,109		0,008			
I7	886,38	0,996	128,259	0,7300	80,474	886,61	0,062	80,608	886,75	0,139
N ₁₈	887,87	0,980	126,243	0,7800	81,060	888,07	0,038	81,621	888,18	0,017
N ₁₉	888,36	0,980	126,243	0,7800	81,279	888,60	0,030	81,398	888,69	0,011
Нонен-1	889,00	0,980	126,240	0,7684						
?	889,40				81,509	889,16	0,040	80,759	889,21	0,016
I8	889,78	0,996	128,259	0,7300	81,888	890,09	0,024	81,476	889,94	0,011
N ₂₀	890,51	0,980	126,243	0,7800	85,070	890,70	0,111	86,286	890,45	0,010
I9	891,29	0,996	128,259	0,7300	82,375	891,28	0,102	82,454	891,24	0,235
Изобутилциклопентан	892,11	0,980	126,243	0,7809	82,743	892,17	0,017	82,390	892,18	0,008
N ₂₁	892,96	0,980	126,243	0,7800	83,054	892,92	0,030	82,938	892,86	0,015
?	893,20				83,607	893,23	0,030	83,590	893,22	0,009
?	894,00				80,659	893,15	0,033	81,076	893,14	0,015
Трет-7-Метилоттен-3	895,10	0,980	126,241	0,6826						
N ₂₂	895,99	0,980	126,243	0,7800	84,408	896,11	0,057	84,519	896,14	0,029
?	896,76				84,742	896,88	0,014	84,855	896,93	0,007
N ₂₃ /цис-Нонен-2	897,24	0,980	126,243	0,7800	84,967	897,41	0,035	85,075	897,44	0,018
Трет-Нонен-3	897,94	0,980	126,241	0,6826						
?	898,44				84,255	898,49	0,034			
I10	898,70	0,996	128,259	0,7300	85,566	898,78	0,051	85,709	898,90	0,147
?	899,19				87,478	898,94	0,046			
н-Нонан	900,20	0,996	128,259	0,7176	86,082	900,00	0,214	86,186	900,01	0,086
1,1-	901,39	0,980	126,243	0,8062	86,378	901,62	0,035	86,476	901,59	0,016
3,7-Диметилоттен-1	903,40	0,980	140,270	0,7013						
?	904,38				86,929	904,59	0,023	87,029	904,57	0,012
N ₂₅	905,50	0,980	126,243	0,7900	87,138	905,71	0,026	87,239	905,70	0,010
Трет-2,2,5,5-	906,68	0,980	140,270	0,7013	87,352	906,86	0,012	85,841	906,79	0,006
Изопропилбензол	912,28	0,933	120,195	0,8618	88,419	912,54	0,112	88,510	912,51	0,082
N ₂₆	913,43	0,980	126,243	0,7900						
N ₂₇	914,45	0,980	126,243	0,7900	88,839	914,76	0,045	88,957	914,88	0,029
Цис-Нонен-3	915,00	0,980	126,240	0,6826	88,198		0,004			
I11	916,40	0,994	142,286	0,7300				89,216	916,24	0,010
Изопропилциклогексан	917,51	0,980	126,243	0,8022	89,365	917,50	0,020	88,849	917,53	0,009
?	918,60				90,523	918,03	0,006			
I12	921,30	0,994	142,286	0,7300	90,138	921,53	0,042	90,227	921,50	0,082
2,2-Диметилоттан	922,59	0,994	142,286	0,7245	89,707		0,018	90,591	923,41	0,025
2,4-Диметилоттан	924,39	0,994	142,286	0,7264	90,743	924,65	0,061	90,829	924,62	0,026
N ₂₈	926,32	0,980	126,243	0,7900	89,078	926,37	0,005	90,227		0,003
N ₂₉	927,99	0,980	126,243	0,7900	91,453	928,31	0,008	88,997	928,03	0,005
2,6-Диметилоттан	930,83	0,994	142,286	0,7276	91,999	931,09	0,038	92,075	931,02	0,018
2,5-Диметилоттан	932,66	0,994	142,286	0,7302	92,361	932,90	0,065	92,438	932,86	0,034
?	934,00							92,042		0,002
?	934,50				92,053		0,004			
п-Бутилциклопентан	936,13	0,980	126,243	0,7846	93,070	936,48	0,022			
I13	937,41	0,994	142,286	0,7300	93,309	937,65	0,033	93,261	937,01	0,045
?	937,60							92,567		0,002
N ₃₀	938,04	0,980	140,270	0,8000	92,877	938,25	0,025	93,516	938,28	0,011
I14	940,39	0,994	142,286	0,7300	93,378	940,53	0,009	91,869	940,47	0,005
?	941,00				93,027		0,005			

Таблица А1.1 - Данные компонента ДНА (продолжение)

Компонент	Средний ИУ	ОКЧД	Молекулярная масса	Условная плотность	RFA топливо			CCF топливо		
					Мин.	Индекс	Весовой %	Мин.	Показатель	Весовой %
3,3-Диметилотан	942,30	0,994	142,286	0,7390	94,291	942,54	0,064	94,358	942,50	0,028
N ₃₁	943,42	0,980	140,270	0,8000	92,409	943,48	0,006	92,497	943,66	0,004
?	944,55				98,078	945,10	0,018	97,967	945,45	0,006
?	944,95				92,576	944,76	0,019	92,740	944,90	0,009
n-Пропилбензол	946,33	0,933	120,195	0,8620	95,116	946,61	0,627	95,182	946,55	0,401
?	947,54				93,127	947,53	0,020	93,521	947,53	0,008
3,6-Диметилотан	948,31	0,994	142,286	0,7363	95,496	948,44	0,023	95,564	948,39	0,011
3-Метил-5-Этилгептан	949,41	0,994	142,286	0,7264	95,692	949,41	0,022	95,536	949,35	0,010
?	950,00				95,233		0,002	95,262		0,002
N ₃₂	951,22	0,980	140,270	0,8000	96,296	951,32	0,018	95,351		0,002
?	951,50				95,460		0,004	95,442		0,002
?	953,00				95,589		0,003	95,580		0,002
1,3-Метилэтилбензол	954,42	0,933	120,195	0,8645	96,789	954,72	2,027	96,840	954,63	1,276
1,4-Метилэтилбензол	956,22	0,933	120,195	0,8612	97,157	956,49	0,878	97,212	956,42	0,571
?	957,40				94,626	957,43	0,011	96,594		0,005
N ₃₃	958,16	0,980	140,270	0,800						
?	958,90				95,762	958,89	0,008	96,900		0,003
?	960,80				96,911		0,006			
1,3,5-Триметилбензол	961,92	0,933	120,195	0,8652	98,348	962,16	0,996	98,400	962,09	0,638
2,3-Диметилотан	961,99	0,994	142,286	0,7379						
I15	963,67	0,994	142,286	0,7400	98,713	963,86	0,043	98,765	963,81	0,019
N ₃₄	964,76	0,980	140,270	0,8000						
?	965,40				98,438		0,003			
I16	966,53	0,994	142,286	0,7400	97,299	966,78	0,011	97,660	966,93	0,007
?	967,10				103,953	967,90	0,018	98,644		0,004
5-Метилнонан	967,89	0,994	142,286	0,7326	99,600	968,02	0,051	99,652	967,98	0,023
I17	969,41	0,994	142,286	0,7400	99,944	969,61	0,116	100,383	969,77	0,216
1,2-Метилэтилбензол	970,33	0,933	120,195	0,8807	100,146	970,57	0,605	100,194	970,52	0,447
2-Метилнонан	971,77	0,994	142,286	0,7264	100,431	971,87	0,115	100,479	971,83	0,048
?	973,00				100,210	973,37	0,017	99,457	973,29	0,011
3-Этилотан	974,47	0,994	142,286	0,7399	101,009	974,55	0,022	100,826	974,53	0,010
?	975,05							100,504		0,003
N ₃₅	975,89	0,980	140,270	0,8000	101,669	976,12	0,018	99,640	976,08	0,006
3-Метилнонан	977,26	0,994	142,286	0,7334	101,629	977,38	0,119	101,675	977,35	0,046
?	978,30				101,271	978,34	0,011	100,504	978,16	0,007
N ₃₆	979,33	0,980	140,270	0,8000	100,066	979,21	0,008	99,919	979,30	0,005
3-Этил-2-Метилгептен-2	979,35	0,980	140,270	0,7013						
I18	980,12	0,994	142,286	0,7400	102,306	980,46	0,029	102,362	980,49	0,065
I19	981,56	0,994	142,286	0,7400	101,282	981,67	0,007	99,704	981,50	0,007
1,2,4-Триметилбензол	983,40	0,933	120,195	0,8758	103,003	983,63	2,813	103,032	983,55	1,829
Трет-Бутилбензол ^А	983,42	0,933	120,200	0,8665						
I20	985,82	0,994	142,286	0,7400	103,376	985,29	0,014	102,881	985,32	0,011
Изобутилциклогексан	986,27	0,980	140,270	0,7960	103,606	986,32	0,023	103,402	986,29	0,010
I21	987,40	0,994	142,286	0,7400	103,819	987,26	0,044	103,845	987,19	0,025
?	987,60							104,866	987,79	0,026
I22	988,00	0,994	142,286	0,7400	105,334	988,43	0,018	102,938	987,84	0,019
?	988,60				102,239	988,63	0,009	102,157	988,55	0,005
I23	989,12	0,994	142,286	0,7400	103,648	989,04	0,011	103,593		0,002
N ₃₇	990,53	0,980	140,270	0,8000	104,581	990,68	0,015	104,365	990,61	0,006
?	991,24				104,174	991,37	0,010	103,370	991,29	0,005
Дсцен-1	992,81	0,990	140,270	0,7408	103,762	992,78	0,009	103,952	992,90	0,004
1трст-Метил-2-н-	993,55	0,980	140,270	0,8000						
2,3-Диметилотан-2	993,56	0,990	140,270	0,7400						
I24	993,70	0,994	142,286	0,7400	105,255	993,65	0,053	105,375	993,99	0,041
?	994,20							107,662	994,18	0,029
Изобутилбензол	995,95	0,938	134,222	0,8532	105,781	995,97	0,063	105,813	995,95	0,046
I25	996,84	0,994	142,286	0,7400	105,356	996,81	0,021	105,398	996,72	0,024
Втор.Бутилбензол	997,79	0,938	134,222	0,8620	106,237	997,97	0,054	106,270	997,95	0,040
?	998,70				105,784		0,005	105,732		0,002
?	999,30							105,862		0,004
n-декан	1000,20	0,994	142,286	0,7300	106,708	999,99	0,080	106,737	999,97	0,038
I26	1001,71	0,993	156,313	0,7400	106,952	1001,70	0,011	106,990	1001,72	0,016
N ₃₈	1003,39	0,980	140,260	0,8000	107,189	1003,32	0,028	107,218	1003,28	0,017
1,2,3-Триметилбензол	1006,88	0,933	120,195	0,8944	107,705	1006,91	0,539	107,732	1006,87	0,323
1,3-Метил-	1009,84	0,938	134,222	0,8610	108,117	1009,73	0,058	108,144	1009,70	0,048
N ₃₉	1011,33	0,980	154,290	0,8000						
1,4-Метил-	1013,24	0,938	134,222	0,8573	108,602	1013,08	0,034	108,638	1013,12	0,025
I27	1014,33	0,993	156,313	0,7400	106,759	1014,42	0,005	105,253	1014,26	0,002
I28	1015,86	0,993	156,313	0,7400	112,126	1016,63	0,012	113,222	1016,31	0,010
I29	1017,87	0,993	156,313	0,7400	107,874	1017,86	0,012	106,471	1017,20	0,009
2-3-Дигидроинден	1019,44	0,918	118,179	0,9640	109,504	1019,21	0,341	109,532	1019,21	0,163
?	1022,40				109,027		0,006	109,056		0,002

Таблица А1.1 - Данные компонента ДНА (продолжение)

Компонент	Средний ИУ	ОКЧД	Молекулярная масса	Условная плотность	RFA топливо			CCF топливо		
					Мин.	Индекс	Весовой %	Мин.	Показатель	Весовой %
Втор.Бутилкаклогексан	1023,07	0,980	140,270	0,8140	107,271	1022,40	0,008	108,837	1022,14	0,007
I30	1024,82	0,993	156,313	0,7400	110,213	1023,97	0,028	110,225	1023,86	0,013
?	1026,50				108,990	1026,17	0,022	107,795	1026,59	0,011
1,2-Метил-	1027,73	0,938	134,222	0,8766	110,677	1027,07	0,031	110,675	1026,86	0,017
?	1028,40				110,218		0,002			
3-Этилнонан	1029,40	0,993	156,313	0,7440	110,240		0,003	110,276		0,002
?	1031,13				111,214	1030,68	0,011	111,238	1030,69	0,015
N40	1032,29	0,980	154,290	0,8000						
I31	1033,20	0,993	156,313	0,7400	111,495	1032,55	0,048	111,515	1032,54	0,020
I32	1036,92	0,993	154,290	0,8000	112,055	1036,34	0,021	111,809	1036,22	0,008
?	1038,53				112,295	1037,88	0,012	112,295	1037,71	0,008
1,3-Диэтилбензол	1039,97	0,938	134,222	0,8639	112,538	1039,49	0,205	112,563	1039,49	0,112
1,3-Метил-н-	1042,60	0,938	134,222	0,8609	112,944	1042,17	0,400	112,967	1042,18	0,232
I33	1044,35	0,993	156,313	0,7400	112,500	1044,04	0,020	112,163	1043,97	0,008
1,4-Диэтилбензол	1045,25	0,938	134,222	0,8620						
1,4-Метил-н-	1046,40	0,938	134,222	0,8584	113,528	1046,00	0,237	113,550	1046,00	0,135
н-Бутилбензол	1047,48	0,938	134,222	0,8610	113,688	1047,04	0,121	113,710	1047,05	0,063
1,3-Диметил-5-	1049,78	0,938	134,222	0,8800	114,044	1049,36	0,392	114,064	1049,35	0,218
1,2-Диэтилбензол	1051,72	0,938	134,222	0,8799	114,349	1051,35	0,043	114,372	1051,36	0,024
I34	1051,80	0,993	156,313	0,7400				113,736		0,003
Трет-Декагидронафталин	1053,12	0,980	154,290	0,8000	110,769	1052,71	0,004	110,626	1052,67	0,002
N41	1054,60	0,980	154,290	0,8000	114,769	1054,07	0,017	111,829	1054,53	0,008
?	1055,80							114,310		0,007
?	1056,50				115,938	1056,62	0,013	114,197	1056,55	0,007
1,2-Метил-н-	1057,87	0,938	134,222	0,8736	115,304	1057,54	0,150	115,324	1057,56	0,078
I35	1058,87	0,993	156,313	0,7400	114,740		0,004	114,800		0,003
?	1059,00				114,838		0,002			
?	1059,50				114,918		0,003			
I36	1060,15	0,993	156,313	0,7400	115,058		0,008	115,622	1061,18	0,013
I37	1062,62	0,993	156,313	0,7400	116,030	1062,17	0,045	116,044	1062,16	0,020
?	1063,96				113,810	1063,86	0,006	115,398		0,005
I38	1065,53	0,993	156,313	0,7400	116,492	1065,12	0,038	116,508	1065,12	0,015
1,4-Диметил-2-	1068,05	0,938	134,222	0,8772	116,905	1067,76	0,264	116,920	1067,77	0,140
A3	1068,90	0,938	134,222	0,8594						
1,3-Диметил-4-	1069,53	0,938	134,222	0,8594	117,158	1069,36	0,307	117,173	1069,38	0,158
I39	1071,12	0,993	156,313	0,7400	114,335	1071,04	0,015	114,937	1071,08	0,005
?	1072,49				113,681	1072,50	0,003	116,744		0,006
?	1073,00				116,736		0,005			
I40	1074,39	0,993	156,313	0,7400	117,933	1074,24	0,178	118,598	1073,91	0,068
1,2-Диметил-4-	1075,25	0,938	134,222	0,8745	118,068	1075,08	0,426	118,079	1075,09	0,250
?	1076,00				117,400		0,002			
?	1077,00							117,638		0,003
?	1078,00				115,592	1078,25	0,007	114,048	1078,31	0,005
I41	1079,65	0,993	156,313	0,7400	118,759	1079,41	0,012	117,600	1079,52	0,006
1,3-Диметил-2-	1080,68	0,938	134,222	0,8904	118,945	1080,60	0,031	118,958	1080,62	0,017
I42	1081,60	0,993	156,313	0,7400	114,969	1081,44	0,003	114,988	1081,58	0,003
?	1083,35							118,280		0,002
?	1083,60							118,402		0,003
I43	1084,18	0,993	156,313	0,7400	119,495	1084,00	0,016	118,753	1084,00	0,008
?	1085,30				118,946	1085,34	0,009	116,463	1085,44	0,004
?	1086,54				119,122	1086,45	0,009	118,927		0,006
?	1087,50							117,379	1088,22	0,004
?	1088,80				120,278	1088,86	0,011	117,484	1088,96	0,004
Ундецен-1	1090,45	0,980	154,300	0,7503	120,533	1090,42	0,022	120,544	1090,44	0,012
1,4-Метил-трет-	1092,00	0,942	148,240	0,8500	120,778	1091,92	0,038	120,788	1091,96	0,018
1,2-Диметил-3-	1093,12	0,938	134,222	0,8921	120,985	1093,18	0,113	120,993	1093,22	0,058
?	1094,89				117,966	1094,87	0,008	117,921	1094,88	0,004
?	1095,78				118,105	1095,78	0,013	118,273	1095,78	0,007
1,2-Этил-	1097,22	0,942	148,240	0,8900	121,661	1097,33	0,011	119,139	1097,36	0,005
?	1098,54				118,119	1098,85	0,009	119,095	1098,88	0,003
?	1099,00				120,899		0,005	125,366	1099,10	0,004
н-Ундекан	1100,00	0,993	156,313	0,7440	122,105	1100,03	0,053	122,106	1100,03	0,020
1,4-Этил-	1102,50	0,942	148,240	0,8900	122,417	1102,56	0,012	121,163	1102,56	0,006
1,2,4,5-Тетраметилбензол	1104,83	0,938	134,222	0,8875	122,718	1104,99	0,234	122,720	1105,00	0,116
1,2-Метил-н-Бутилбензол	1107,30	0,942	148,240	0,8900						
1,2,3,5-Тетраметилбензол	1108,79	0,938	134,222	0,8903	123,207	1108,93	0,319	123,208	1108,94	0,158
?	1110,82				119,539	1110,82	0,006	122,376		0,005
?	1112,39				122,367		0,002			
?	1113,53				123,033	1112,50	0,047	123,661	1112,56	0,007
?	1115,92				126,210	1113,03	0,045	122,689		0,003
?	1117,49				124,100	1116,08	0,023	123,509	1115,99	0,008
?	1119,00				120,791	1117,53	0,007	124,824	1116,58	0,011

Таблица А1.1 - Данные компонента ДНА (продолжение)

Компонент	Средний ИУ	ОКЧД	Молекулярная масса	Условная плотность	RFA топливо			CCF топливо		
					Мин.	Индекс	Весовой %	Мин.	Показатель	Весовой %
?	1119,50							123,251		0,001
?	1120,13				124,606	1120,12	0,017	124,435	1120,07	0,006
?	1121,30				124,756	1121,30	0,015	123,419	1121,29	0,005
1,2-Метил-трет-	1122,80	0,942	148,240	0,8900						
?	1124,62				123,227	1124,59	0,006	124,027		0,006
?	1126,18				127,869	1126,31	0,007			
5-Метилиндан	1127,35	0,938	132,200	0,8900	125,539	1127,50	0,300	125,538	1127,50	0,122
?	1127,30				124,651		0,002			
143	1131,42	0,992	170,340	0,7530	126,032	1131,37	0,020	125,747	1131,30	0,008
4-Метилиндан	1133,70	0,938	132,200	0,8900	126,337	1133,74	0,072	126,333	1133,72	0,031
?	1134,90				134,919	1134,95	0,032	135,048	1134,95	0,013
1,2-Этил-н-	1136,52	0,942	148,240	0,8900	126,698	1136,56	0,105	126,692	1136,53	0,043
2-Метилиндан	1138,11	0,938	132,200	0,9034	126,908	1138,22	0,289	126,903	1138,20	0,121
1,3-Метил-н-Бутилбензол	1140,67	0,942	148,240	0,8900	127,238	1140,79	0,029	127,233	1140,74	0,012
1,3-Ди-Изопропилбензол	1142,70	0,945	162,272	0,8900	127,496	1142,79	0,103	127,490	1142,77	0,050
s-Пентилбензол	1144,27	0,942	148,240	0,8900	127,697	1144,35	0,084	127,692	1144,33	0,033
?	1146,90				129,097	1146,97	0,008	126,758		0,004
н-Пентилбензол	1149,04	0,942	148,240	0,8900	128,303	1149,00	0,123	128,297	1148,99	0,053
?	1149,83				127,775	1149,87	0,039	129,737	1149,75	0,015
1-трет-М-2-(4-	1151,80	0,980	168,320	0,8000						
1,2-Ди-Пропилбензол	1153,16	0,945	162,272	0,8900	128,847	1153,19	0,045	128,839	1153,17	0,019
?	1154,09				128,970	1154,13	0,046	128,961	1154,11	0,019
?	1155,98				127,861		0,005	127,862		0,004
?	1157,64				129,427	1157,63	0,051	128,886	1157,45	0,021
?	1158,00							130,655	1158,06	0,023
1,4-Ди-и-Пропилбензол	1159,52	0,945	162,272	0,8900	129,675	1159,53	0,079	129,666	1159,51	0,033
Тетрагидронафталин	1163,30	0,924	132,206	0,9695	130,166	1163,27	0,034	130,156	1163,24	0,013
?	1165,13				128,975		0,004	128,924		0,002
?	1166,34				129,516	1166,43	0,076	130,568	1166,34	0,030
Нафталин	1168,01	0,896	128,174	1,0253	130,803	1168,08	0,438	130,792	1168,05	0,190
?	1168,50				129,780		0,004	129,802		0,006
1-трет-Бутил-3,5-	1169,25	0,945	162,272	0,8900	140,612	1169,00	0,013			
1,4-Этил-трет-	1173,72	0,945	162,272	0,8900	131,554	1173,75	0,083	131,544	1173,73	0,030
145	1177,88	0,942	170,300	0,7530	132,112	1177,91	0,124	132,101	1177,89	0,047
146	1179,46	0,942	170,300	0,7530	132,325	1179,51	0,062	132,313	1179,48	0,022
?	1181,20				131,043		0,003	131,107		0,003
147	1183,44	0,942	170,300	0,7530	132,864	1183,52	0,083	132,850	1183,47	0,032
148	1187,14	0,942	170,300	0,7530	133,358	1187,20	0,071	133,347	1187,17	0,027
1,3-Ди-н-Пропилбензол	1188,64	0,945	162,272	0,8900	133,560	1188,67	0,077	133,547	1188,66	0,032
A ₅	1190,24	0,945	162,272	0,8900	133,778	1190,29	0,052	133,765	1190,26	0,023
?	1191,00				132,431		0,009	132,415		0,005
Додецен-1	1192,19	0,980	168,330	0,7584	129,949	1192,19	0,012	132,673		0,005
?	1193,83				130,211	1193,93	0,012	130,350	1193,95	0,004
?	1194,60				132,870	1194,59	0,011			
?	1196,00				129,167	1196,71	0,006	133,044		0,003
A ₆	1198,52	0,945	162,272	0,8900	134,904	1198,56	0,040	134,888	1198,53	0,016
н-Додекан	1200,00	0,992	170,340	0,7530	135,106	1200,07	0,046	135,089	1200,03	0,016
?	1202,51				135,377	1202,51	0,013	135,454	1202,41	0,007
?	1204,12				132,955	1204,05	0,025	132,926	1204,09	0,009
?	1205,70				132,109	1205,60	0,002	134,038		0,004
?	1208,41				136,041	1208,47	0,029	136,025	1208,45	0,010
1,3,5-Триэтилбензол	1211,79	0,945	162,272	0,8897	136,427	1211,94	0,015	135,785	1211,76	0,005
?	1212,90				132,913	1213,33	0,015	132,196	1213,37	0,007
?	1213,71				135,006	1213,74	0,017	139,107	1214,01	0,006
?	1215,50				147,556	1215,90	0,028	141,394	1215,65	0,014
?	1216,27				137,053	1217,68	0,059	137,053	1217,63	0,020
?	1217,50				135,296		0,036			
?	1220,12				133,673	1220,92	0,007	135,640		0,005
?	1220,90				135,780	1220,94	0,009	131,628	1220,92	0,002
?	1222,36				137,009	1222,52	0,057	136,986	1222,46	0,021
?	1223,70				144,395	1223,59	0,051	144,409	1223,50	0,020
?	1225,08				137,897	1225,05	0,061	137,878	1224,99	0,023
?	1228,60				138,310	1228,69	0,031	138,291	1228,66	0,011
?	1230,00				136,676		0,020	136,675		0,008
1,2,4-Триэтилбензол	1230,83	0,945	162,272	0,8897	138,551	1230,60	0,019	137,335	1230,73	0,008
?	1232,23				139,172	1232,17	0,027	136,248	1232,12	0,009
?	1235,00				149,881	1235,00	0,008	137,282		0,013
?	1236,42				140,655	1236,40	0,030	141,732	1236,33	0,013
?	1237,42				136,485	1237,39	0,038	136,151	1237,46	0,014
?	1238,00				150,631	1238,00	0,009	137,580		0,002
1,4-Метил-н-	1241,71	0,945	162,272	0,8897	139,782	1241,65	0,111	139,761	1241,62	0,041
?	1242,50				151,463	1243,85	0,047			

Таблица А1.1 - Данные компонента ДНА (продолжение)

Компонент	Средний ИУ	ОКЧД	Молекулярная масса	Условная плотность	RFA топливо			CCF топливо		
					Мин.	Индекс	Весовой %	Мин.	Показатель	Весовой %
?	1244,15				140,120	1244,60	0,040	140,045	1244,10	0,018
?	1245,00				142,998	1246,66	0,013	136,979	1245,15	0,005
?	1246,48				140,387	1246,86	0,016	140,890	1246,61	0,006
?	1248,73				140,651	1249,22	0,015	139,999	1248,99	0,006
?	1251,16				140,918	1251,54	0,033	140,895	1251,51	0,012
н-Гексилбензол	1252,85	0,945	162,272	0,8897	141,130	1253,37	0,048	141,107	1253,34	0,019
?	1254,25				137,178	1254,09	0,006	139,194		0,003
?	1255,61				138,479	1255,85	0,108	136,643	1255,74	0,042
?	1257,39				144,513	1257,88	0,040	146,044	1257,31	0,030
?	1259,54				138,912	1259,82	0,053	138,882	1259,85	0,020
?	1262,15				142,153	1262,20	0,020	142,129	1262,17	0,007
?	1262,55				139,337	1263,68	0,017	137,487	1263,60	0,006
?	1264,03				144,425	1265,33	0,014	149,847	1265,65	0,008
?	1265,92				142,689	1266,78	0,043	142,663	1266,76	0,016
?	1266,71				155,002	1268,55	0,025	154,983	1268,25	0,010
?	1269,02				139,934	1269,13	0,031	139,907	1269,18	0,011
l49	1270,79	0,991	184,370	0,7560	143,152	1270,72	0,016	138,284	1270,93	0,005
?	1271,58				140,243	1271,91	0,011	138,379	1271,81	0,004
?	1273,13				143,553	1273,26	0,020	143,558	1273,31	0,009
1,2,3,4,5-	1274,04	0,942	148,240	1,0000	143,534	1273,98	0,094	143,510	1273,98	0,035
?	1276,70							141,702		0,004
?	1277,23				143,318	1277,27	0,007			
?	1279,96				144,231	1279,89	0,023	144,205	1279,88	0,008
2-Метилнафталин	1282,57	0,903	143,170	1,0200	144,522	1282,34	0,431	144,494	1282,33	0,171
?	1286,59				144,932	1285,80	0,034	142,460	1285,86	0,014
?	1287,50				157,493	1285,55	0,036	152,473	1286,23	0,013
?	1288,77				145,273	1288,67	0,032	144,965	1288,52	0,013
Тридецен-1	1290,10	0,980	182,350	0,7658				143,309		0,002
?	1292,41				150,934	1292,15	0,015	143,429		0,002
?	1293,81				145,906	1293,96	0,020	144,668	1293,93	0,007
?	1295,08				142,847	1295,31	0,019	142,817	1295,36	0,008
1-Метилнафталин	1297,72	0,903	143,170	1,0200	146,330	1297,50	0,175	146,303	1297,49	0,074
н-Тридекан	1300,00	0,991	184,370	0,7564	146,635	1300,11	0,040	146,604	1300,09	0,013
C ₁₄ ⁺	1300,50						0,361			0,127
?	1244,15				140,120	1244,60	0,040	140,045	1244,10	0,018
?	1245,00				142,998	1246,66	0,013	136,979	1245,15	0,005
?	1246,48				140,387	1246,86	0,016	140,890	1246,61	0,006
?	1248,73				140,651	1249,22	0,015	139,999	1248,99	0,006
?	1251,16				140,918	1251,54	0,033	140,895	1251,51	0,012
н-Гексилбензол	1252,85	0,945	162,272	0,8897	141,130	1253,37	0,048	141,107	1253,34	0,019
?	1254,25				137,178	1254,09	0,006	139,194		0,003
?	1255,61				138,479	1255,85	0,108	136,643	1255,74	0,042
?	1257,39				144,513	1257,88	0,040	146,044	1257,31	0,030
?	1259,54				138,912	1259,82	0,053	138,882	1259,85	0,020
?	1262,15				142,153	1262,20	0,020	142,129	1262,17	0,007
?	1262,55				139,337	1263,68	0,017	137,487	1263,60	0,006
?	1264,03				144,425	1265,33	0,014	149,847	1265,65	0,008
?	1265,92				142,689	1266,78	0,043	142,663	1266,76	0,016
?	1266,71				155,002	1268,55	0,025	154,983	1268,25	0,010
?	1269,02				139,934	1269,13	0,031	139,907	1269,18	0,011
l49	1270,79	0,991	184,370	0,7560	143,152	1270,72	0,016	138,284	1270,93	0,005
?	1271,58				140,243	1271,91	0,011	138,379	1271,81	0,004
?	1273,13				143,553	1273,26	0,020	143,558	1273,31	0,009
1,2,3,4,5-	1274,04	0,942	148,240	1,0000	143,534	1273,98	0,094	143,510	1273,98	0,035
?	1276,70							141,702		0,004
?	1277,23				143,318	1277,27	0,007			
?	1279,96				144,231	1279,89	0,023	144,205	1279,88	0,008
2-Метилнафталин	1282,57	0,903	143,170	1,0200	144,522	1282,34	0,431	144,494	1282,33	0,171
?	1286,59				144,932	1285,80	0,034	142,460	1285,86	0,014
?	1287,50				157,493	1285,55	0,036	152,473	1286,23	0,013
?	1288,77				145,273	1288,67	0,032	144,965	1288,52	0,013
Тридецен-1	1290,10	0,980	182,350	0,7658				143,309		0,002
?	1292,41				150,934	1292,15	0,015	143,429		0,002
?	1293,81				145,906	1293,96	0,020	144,668	1293,93	0,007
?	1295,08				142,847	1295,31	0,019	142,817	1295,36	0,008
1-Метилнафталин	1297,72	0,903	143,170	1,0200	146,330	1297,50	0,175	146,303	1297,49	0,074
н-Тридекан	1300,00	0,991	184,370	0,7564	146,635	1300,11	0,040	146,604	1300,09	0,013
C ₁₄ ⁺	1300,50						0,361			0,127

^A Компоненты известны как совместно элюирующие. Неизвестные компоненты, чьи группы известны, обозначаются буквой (т.е. О для олефина) и порядковым номером. Если порядковый номер пропускается, значит, обозначение выполняется наименованием.

Таблица А1.2 Анализ нефти, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов

ПРИМЕЧАНИЕ Представленные данные состоят из результатов анализа различных переработанных образцов. Таблица предназначена для отображения применимости метода испытаний DHA к иным переработанным продуктам, а также для анализа бензинов для двигателей с искровым зажиганием. В таблице представлены время и индексы удерживания компонентов, включающих в себя ряд различных концентратов, а также фактический анализ.

Компонент	Совмес тное исследо вание Средни й ИУ	Файл: DHA94098.D Образец: PONA-Va Эталонная смесь *N1*			Файл: DHA94099.D Образец: HFLA C- матрица Автомасло C-матрица Алкилированный			Файл: DHA94101.D Образец: Платформинг Автомасло C-матрица Риформинг			Файл: DHA94105.D Образец: Исходная нафта№1 Исходная проба №1			Файл: DHA94108.D Образец: Индолин стандарта ASTM Эталон для анализа ASTM D02		
		Мин.	Индекс	Весово й %	Мин.	Индекс	Весов ой %	Мин.	Индекс	Весов ой %	Мин.	Индекс	Весов ой %	Мин.	Индекс	Весово й %
Метан	100,00															
Этилен	178,10															
Этан	200,00	6,70	201,5	0,033												
Пропилен	284,00															
Пропан	300,00	7,20	300,0	0,166												
Изобутан	366,15	8,13	366,0	0,099												
Метанол	378,82	8,42	378,6	0,362												
1-Бутен	390,72	8,74	390,6	0,087												
Изобутилен	391,51	8,76	391,5	0,090												
1,3-Бутадиен	394,93	8,87	395,1	0,005												
н-Бутан	400,00	9,02	400,0	0,315	9,02	400,0	0,155	9,04	400,0	0,596	9,04	400,0	1,844			
Ацетилен винила	409,00															
Трет-Бутен-2	412,09	9,38	412,0	0,353												
2,2-диметилпропан	415,10	9,46	414,6	0,005							9,40	412,0	0,003	9,40	412,1	0,005
Цис-Бутен-2	427,74	9,92	427,5	0,438							9,94	427,6	0,004	9,95	427,6	0,012
1,2- Бутадиен	450,00															
Этанол	455,33	11,13	454,8	6,914												
3-Метилбутен-1	460,84	11,43	460,5	0,418							11,46	460,6	0,005	11,47	460,6	0,021
O ₁	469,00															
O ₂	474,00															
Изопентан	477,45	12,43	477,2	9,757							12,43	477,2	11,716	12,45	477,1	3,248
Ацетон*	477,55															
1,4-Пентадиен	481,18	12,70	481,1	0,004												
Бутин-2	488,00															
Пентен-1	490,83	13,40	490,8	0,951												
Изопропанол	493,38	13,58	493,1	0,310							13,43	490,9	0,007	13,44	490,9	0,041

Таблица А1.2 Анализ нефти, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совместное исследование Средний ИУ	Файл: DNA94098.D				Файл: DNA94099.D				Файл: DNA94101.D				Файл: DNA94105.D				Файл: DNA94108.D			
		Мин.	Индекс	Весовой %	Индекс	Мин.	Индекс	Весовой %	Индекс	Мин.	Индекс	Весовой %	Индекс	Мин.	Индекс	Весовой %	Индекс	Мин.	Индекс	Весовой %	Индекс
2-Метилбутен-1	496,66	13,87	496,7	1,811						13,90	496,8	0,029		13,91	496,8	0,099					
н-Пентан	500,00	14,14	500,0	1,850		14,14				14,17	500,0	2,693		14,18	500,0	2,875					
Изопрен	506,02	14,47	506,0	0,072																	
Трет-Пентен-2	510,56	14,74	510,7	1,641																	
3,3-Диметилбутен-1	516,79	15,09	516,8	0,016						14,77	510,9	0,022		14,78	510,8	0,090					
Цис-Пентен-2	519,53	15,27	519,7	0,888						15,30	519,9	0,012		15,31	519,8	0,055					
Трет-Бутанол	521,64	15,37	521,4	0,250																	
2-Метилбутен-2	524,92	15,61	525,2	1,980		15,61	525,3	0,005		15,64	525,3	0,060		15,65	525,2	0,165					
1-трет,3-Пентадиен	527,97	15,81	528,3	0,042																	
3-метилбутадиев 1,2	535,00																				
Циклопентадиен	538,05	16,48	538,3	0,015																	
2,2-Диметилбутан	540,54	16,64	540,7	0,087		16,64	540,6	0,005		16,67	540,6	0,185		16,67	540,6	0,067					
1-ис,3- Пентадиен	541,90																				
O ₅	547,70																				
O ₆	549,70																				
Циклопентен	557,21	17,91	557,5	0,157																	
н-Пропанол	560,00																				
4-Метилпентен-1	562,02	18,31	562,5	0,062																	
3- Метилпентен -1	562,81	18,37	563,2	0,097																	
Циклопентан	566,84	18,70	567,1	0,140		18,70	567,1	0,007		18,72	567,1	0,094		18,72	567,0	0,190					
2,3-Диметилбутан	569,24	18,91	569,6	0,611		18,90	569,5	2,601		18,93	569,6	0,346		18,94	569,6	0,228					
Метил-трет-бутиловый эфир	570,65	19,01	570,8	0,731																	

Таблица А1.2 Анализ нефти, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совместное исследование Средний ИУ	Файл: DNA94098.D				Файл: DNA94099.D				Файл: DNA94101.D				Файл: DNA94105.D				Файл: DNA94108.D			
		Мин.	Индекс	Весовой %	Индекс	Мин.	Индекс	Весовой %	Индекс	Мин.	Индекс	Весовой %	Индекс	Мин.	Индекс	Весовой %	Индекс	Мин.	Индекс	Весовой %	Индекс
4-Метил-цис-пентен-2	571,00	19,21	573,1	0,061		19,29	573,9	0,754		19,09	571,4	0,008		19,33	574,0	1,857		19,10	571,4	0,018	
2,3-Диметилбутен-1	572,67	19,30	574,1	2,213						19,32	574,9	1,878		19,25	573,0	0,009					
2-Метилпентан	573,70	19,46	575,9	0,175						19,49	575,9	0,012		19,34	574,0	2,536					
4-Метил-трет-пентен-2	575,47																				
O ₈	578,00																				
2-Метил-1,4-пентadien	579,00																				
1,5-Гексадиен	581,90																				
3-Метилпентан	585,52	20,38	585,7	1,450		20,37	585,6	0,356		20,40	585,7	1,441		20,41	585,7	1,332		20,42	585,7	1,831	
2-Метилпентен-1	590,19	29,83	590,4	0,288						20,86	590,4	0,015		20,88	590,4	0,041					
Гексен-1	591,06	20,92	591,2	0,157						20,95	591,3	0,005		20,97	591,2	0,020					
O ₁₁	592,00																				
Изобутанол	593,50																				
1-и-трет,4-Гексадиен	597,14																				
2-Этилбутен-1	598,95																				
n-Гексан	600,00	21,83	600,0	1,754						21,85	600,0	1,735		21,86	600,0	3,609		21,87	600,0	2,573	
Дизопронилэфир	601,90																				
Трет-Гексен-3	602,83	22,06	602,9	0,323						22,09	603,0	0,010		22,11	603,0	0,035					
Ци-Гексен-3	603,56	22,11	603,6	0,076						22,15	603,8	0,002									
Трет-Гексен-2	605,44	22,27	605,5	0,436						22,30	605,6	0,014									
2-Метилпентен-2	607,86	22,47	608,0	0,547						22,50	608,0	0,028									
4-Метилциклопентен		22,68	610,6	0,308						22,71	610,7	0,018									
3-Метил-с-пентен-2	610,54	22,76	611,5	0,040																	
3-Метилциклопентен	611,61	22,90	613,2	0,003																	
O ₁₃	613,08	23,04	614,8	0,250																	
с-Гексен-2	614,67	23,23	617,1	0,005																	
O ₁₄	617,06									23,07	614,8	0,008						23,08	614,8	0,028	
Этил-трет-бутиловый эфир	619,00																				
3,3-Диметилпентен-1	620,91	23,58	621,1	0,602						23,60	621,1	0,026		23,63	621,1	0,053					

Таблица А1.2 Анализ нефти, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

[illegible]

Таблица А1.2 Анализ нефти, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совместное исследование Средний ИУ	Файл: DNA94098.D			Файл: DNA94099.D			Файл: DNA94101.D			Файл: DNA94105.D			Файл: DNA94108.D		
		Мин.	Индекс	Весовой %	Мин.	Индекс	Весовой %	Мин.	Индекс	Весовой %	Мин.	Индекс	Весовой %	Мин.	Индекс	Весовой %
2-Метил-цис-Гексен-3	652,60	26,60	652,8	0,020				26,61	652,7	0,003						
3,3-Диметилпентан	654,43	26,77	654,4	0,049	26,77	654,2	0,009	26,80	654,5	0,109	26,81	654,4	0,073	26,82	654,4	0,161
5-Метилгексен-1	655,56	26,91	655,8	0,038				26,95	656,0	0,007				26,97	655,8	0,007
Циклогексан	657,81	27,10	657,6	0,513				27,13	657,7	0,040	27,14	657,5	1,886	27,16	657,6	0,717
2-Метил-трет-гексен-3	661,03	27,49	661,2	0,078				27,51	661,2	0,006				27,54	661,2	0,011
Диолефин (Гексадиен)	661,30															
2-Этил-3-Метилбутен-1	662,60	27,65	662,7	0,014												
4-Метилгексен-1	663,81	27,77	663,9	0,049												
4-Метил-трет-цис-гексен-2	666,23	28,05	666,4	0,138										27,84	663,9	0,008
2-Метилгексан	667,61	28,19	667,7	1,337				28,08	666,4	0,012				28,09	666,2	0,020
2,3-Диметилпентан	668,84	28,32	668,8	1,179	28,23	667,8	0,310	28,22	667,7	1,382	28,23	667,6	1,464	28,25	667,7	1,452
5-Метил-трет-гексен-2	669,80				28,37	669,0	13,267	28,35	668,8	0,484	28,37	668,8	0,539	28,38	668,8	1,229
1,1-Диметилциклопентан	671,25	28,58	671,1	0,085				28,61	671,1	0,048	28,62	671,0	0,508	28,64	671,1	0,130
Трет-Амилметилэфир	672,48	28,71	672,3	0,200												
Циклогексен	673,69	28,85	673,5	0,050										28,91	673,4	0,009
3-Метилгексан	675,89	29,13	675,9	1,351	29,13	675,7	0,310	29,17	676,0	1,743	29,17	675,8	1,775	29,20	675,9	1,771
1,6-Гептадиен	677,40															
3,4-Диметил-цис-пентен-2	679,46	29,55	679,5	0,049				29,59	679,6	0,005				29,61	679,5	0,012
5-Метил-цис-гексен-2	680,00															
1-цис,3-Диметилциклопентан	681,68	29,79	681,5	0,376				29,83	681,6	0,076	29,84	681,4	1,014	29,86	681,6	0,279
1-трет,3-Диметилциклопентан	684,37	30,12	684,2	0,331				30,15	684,3	0,081	30,16	684,1	0,950	30,18	684,2	0,255
Диметилциклопентан																
3-Этилпентан	685,98	30,34	686,0	0,189	30,36	686,0	0,009	30,34	685,8	0,175	30,36	685,7	0,169	30,38	685,9	0,183
1,2-Диметилциклопентан	687,07	30,44	686,9	0,359				30,48	686,9	0,097	30,49	686,8	1,785	30,51	686,9	0,446
2,2,4-Триметилпентан	688,48	30,63	688,4	1,852	30,75	689,1	30,506				30,66	688,2	0,006	30,71	688,6	5,212

Таблица А1.2 Анализ нефти, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совместное исследование Средний ИУ	Файл: DNA94098.D				Файл: DNA94099.D				Файл: DNA94101.D				Файл: DNA94105.D				Файл: DNA94108.D			
		Мин.	Индекс	Весовой %	Индекс	Мин.	Индекс	Весовой %	Индекс	Мин.	Индекс	Весовой %	Индекс	Мин.	Индекс	Весовой %	Индекс	Мин.	Индекс	Весовой %	Индекс
Гептен-1	688,60																				
2-Этилпентен-1	689,58	30,78	689,6	0,071																	
1,5-Гептадиен	691,60	30,97	691,2	0,002																	
O ₂₅	692,89																				
3-Метил-пир-Гексен-3	694,82	31,45	694,9	0,087																	
Трет-Гептен-3	698,39	31,90	698,4	0,289																	
n-Гептан	700,00	32,11	700,0	1,810																	
Пир-Гептен-3	701,00																				
2-Метил-2-Гексен	701,30																				
3-Метил-с-Гексен-2	702,30	32,41	702,1	0,355																	
3-Метил-т-Гексен-3	702,99	32,55	703,1	0,130																	
Трет-Гептен-2	704,58	32,78	704,7	0,170																	
3-Этилпентен-2	705,96	32,99	706,1	0,074																	
Пир-Гептен-2	708,82	33,40	708,8	0,252																	
3-Метил-трет-гексен-2	709,50																				
O ₂₈	710,53																				
2,3-Диметилпентен-2	712,07	33,90	742,1	0,160																	
3-Этилциклопентен	713,22																				
O ₂₉	715,67	34,43	715,5	0,015																	
Пир, 2-	717,13	34,75	717,6	1,667																	
Диметилциклопентан																					
Метилциклопентан	717,89																				
O ₃₀	719,00																				
2,2-Диметилгексан	720,70																				
1,1,3-	720,72	35,21	720,5	0,174																	
Триметилциклопентан																					
А																					
O ₃₂	721,00																				
O ₃₃	722,00																				
O ₃₄	723,00																				
O ₃₅	724,35	35,82	724,3	0,019																	

Таблица А1.2 Анализ нафты, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совместное изучение среднего R _I	Файл: DNA94098.D				Файл: DNA94099.D				Файл: DNA94101.D				Файл: DNA94105.D				Файл: DNA94108.D			
		Мин.	Показатель	% массы	Исходная смесь *NJ*	Мин.	Показатель	% массы	Проба: HPLC C-матрица Автомасло C-матрица Алкилированный	Мин.	Показатель	% массы	Проба: Платформинг Автомасло C-матрица Реформинг	Мин.	Показатель	% массы	Проба: Исходная нафта№1 Исходная проба №1	Мин.	Показатель	% массы	Проба: Индолин стандарта ASTM Справочный стандарт ASTM D02
O ₃₆ Этилциклопентан 2,5-Диметилгексан 2,2,3-Триметилпентан 2,4-Диметилгексан	726,26	36,14	726,2	0,014																	
	728,90	36,56	728,7	0,254																	
	730,05	36,78	730,0	0,386																	
	730,90																				
	731,84	37,08	731,8	0,480																	
O ₃₇ 1-ис,2-трет,4-Триметилциклопентан 3,3-Диметилгексан O ₃₈	733,53	37,37	733,5	0,015																	
	735,18																				
	737,11	37,97	737,0	0,208																	
	738,39	38,20	738,3	0,045																	
	740,43	38,60	740,5	0,008																	
1-трет,2-дис,3-Триметилциклопентан O ₃₉ 2,3,4-Триметилпентан O ₄₀ 2,3,3-Триметилпентан Толуол O ₄₁ O ₄₂ O ₄₃ 2,3-Диметилгексан 2-Метил-3-Этилпентан 1,1,2-Триметилциклопентан O ₄₄ O ₄₅ O ₄₆ 2-Метилгептан	742,18	38,91	742,2	0,015																	
	743,20	39,07	743,1	0,019																	
	744,21	39,24	744,0	0,196																	
	745,34																				
	746,83	39,73	746,7	0,497																	
2,3,4-Триметилпентан O ₄₀ 2,3,3-Триметилпентан Толуол O ₄₁ O ₄₂ O ₄₃ 2,3-Диметилгексан 2-Метил-3-Этилпентан 1,1,2-Триметилциклопентан O ₄₄ O ₄₅ O ₄₆ 2-Метилгептан	747,91	39,95	747,9	0,198																	
	749,37	40,21	749,3	0,060																	
	750,84	40,47	750,6	0,302																	
	751,77	40,64	751,5	2,306																	
	752,20																				
2,3,4-Триметилпентан O ₄₀ 2,3,3-Триметилпентан Толуол O ₄₁ O ₄₂ O ₄₃ 2,3-Диметилгексан 2-Метил-3-Этилпентан 1,1,2-Триметилциклопентан O ₄₄ O ₄₅ O ₄₆ 2-Метилгептан	753,63	41,03	753,6	0,031																	
	755,33	41,35	755,3	0,060																	
	757,87	41,86	757,8	0,417																	
	759,04	42,08	759,0	0,065																	
	760,33	42,36	760,4	0,055																	
2,3,4-Триметилпентан O ₄₀ 2,3,3-Триметилпентан Толуол O ₄₁ O ₄₂ O ₄₃ 2,3-Диметилгексан 2-Метил-3-Этилпентан 1,1,2-Триметилциклопентан O ₄₄ O ₄₅ O ₄₆ 2-Метилгептан	761,73	42,59	761,5	0,074																	
	762,20																				
	763,00																				
	764,14	43,12	764,1	1,092																	

Таблица А1.2 Анализ нефти, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совместное изучение среднего RI	Файл: DNA94098.D			Файл: DNA94099.D			Файл: DNA94101.D			Файл: DNA94105.D			Файл: DNA94108.D		
		Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы
		Проба: RONA-Va			Проба: HFLL C-матрица			Проба: Платформинг			Проба: Исходная нефть №1			Проба: Индолин		
		Исходная смесь *NJ*			Автомасло C-матрица			Автомасло C-матрица			Исходная проба №1			Справочный стандарт ASTM D02		
		Алкилированный			Реформинг											
*2-Этилгексен-1 ^A	764,20	43,42	765,6	0,359	43,41	765,3	0,022	43,47	765,7	0,433	43,50	765,5	0,524	43,52		
4-Метилпентан	765,62	43,64	766,7	0,056	43,60	766,2	0,229	43,67	766,6	0,070	43,69	766,4	0,064	43,71		
3-Метил-3-Этилпентан	766,62	43,71	767,0	0,061	43,72	766,8	0,267	43,78	767,2	0,073	43,80	766,9	0,096	43,83		
3,4-Диметилгексан	767,18							44,23	769,3	0,024	44,27	769,2	0,100	44,28		
1-цис,2-цис,4-Триметилциклопентан	768,95															
1с,3-Диметилциклопентан	769,80	44,72	769,7	0,128												
3-Метилгексан	771,78	44,71	771,7	0,873	44,70	771,5	0,064	44,76	44,79	771,6	1,166	44,81	771,8	0,718		
1-цис,2-трет,3-Триметилциклопентан	772,98	44,92	772,7	0,734	44,92	772,5	0,009	44,98	45,00	772,6	1,845	45,02	772,8	0,412		
3-Этилгексан	773,76															
1-трет,4-Диметилциклопентан	774,89	45,33	774,6	0,241		45,39	774,7	0,013	45,41	774,5	0,662	45,44	774,7	0,107		
1,3-Октадиен	777,16	45,89	777,2	0,016												
О ₄₈	778,50															
1,1-Диметилциклопентан	780,48	46,55	780,2	0,099												
2,2,5-Триметилгексан	782,93	47,16	782,9	0,274	47,19	782,8	3,951	47,22	47,25	782,8	0,030	47,28	783,0	1,175		
3-цис-Этилметилциклопентан	784,35	47,44	784,1	0,199		47,50	784,2	0,037	47,52	784,0	0,216	47,56	784,2	0,054		
2,6-Диметилгептен-1	785,55	47,64	785,0	0,034												
3-трет-Этилметилциклопентан	786,55	47,95	786,4	0,154		48,01	786,4	0,034	48,03	786,2	0,192	48,07	786,4	0,049		
2-трет-Этилметилциклопентан	787,86	48,26	787,7	0,172		48,32	787,8	0,037	48,34	787,5	0,484	48,38	787,7	0,094		
*Октен-1	787,87															
1,1-Метилэтилциклопентан	788,78	48,54	788,9	0,039	48,70	789,3	0,050	48,79	48,82	789,5	0,065	48,83	789,7	0,026		
2,2,4-Триметилгексан	789,88	48,73	789,7	0,023												
1-трет,2-Диметилциклопентан	790,75	49,00	790,8	0,053												
	792,77	49,41	792,6	0,314		49,47	792,7	0,021	49,49	792,4	0,902	49,52	792,6	0,141		

Таблица А1.2 Анализ нефти, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совместное изучение среднего RI	Файл: DNA94098.D Проба: RONA-Va Исходная смесь *NJ*				Файл: DNA94099.D Проба: HFLA C-матрица Автомасло C-матрица Алкилированный				Файл: DNA94101.D Проба: Платформинг Автомасло C-матрица Реформинг				Файл: DNA94105.D Проба: Исходная нефть №1 Исходная проба №1				Файл: DNA94108.D Проба: Индолин стандарта ASTM Справочный стандарт ASTM D02			
		Мин.	Показатель	% массы		Мин.	Показатель	% массы		Мин.	Показатель	% массы		Мин.	Показатель	% массы		Мин.	Показатель	% массы	
Трет-Октен-4	794,21	49,83	794,3	0,075																	
3,5,5-Триметилгексен-1	795,00																				
Трет-Октен-3	796,00																				
1-цис,2-цис,3-Триметилциклопентан	797,25	50,57	797,3	0,200	50,61	797,3	0,018														
1-трет,3-Диметилциклогексан	798,80	50,91	798,7	0,051																	
н-Октан	800,00	51,23	800,0	1,978	51,27	800,0	0,837	51,36	800,0	5,227	51,34	800,0	1,159								
1-цис,4-Диметилциклогексан	801,05																				
3,3-Диметилпентен-1	802,50																				
Октен-2	804,40	52,33	804,5	0,082																	
O ₅₀	805,50																				
I ₂	806,39	52,79	806,3	0,109	52,92	806,6	0,119														
Изопропилциклопентан	808,06	53,21	808,0	0,123	53,28	808,1	0,019	53,36	808,0	0,125	53,25	807,7	0,028								
2,4,4-Триметилгексан	808,50																				
O ₅₂	810,62	53,85	810,5	0,013																	
812,50																					
O ₅₃	813,47	54,60	813,4	0,044																	
N ₁	815,02	54,93	814,6	0,031																	
2,2,3,4-Тетраметилпентан	816,45	55,35	816,2	0,014	55,75	817,5	0,585	55,83	817,8	0,022	55,87	817,9	0,207								
2,3,4-Триметилгексан	818,10	55,77	817,8	0,057																	
N ₂	819,93	56,21	819,4	0,063	56,25	819,4	0,014	56,30	819,3	0,067	56,33	819,4	0,017								
	820,85	56,45	820,3	0,016																	
N ₃	822,29	56,89	821,9	0,069	56,96	822,0	0,028	57,00	821,8	0,107	57,02	822,0	0,038								
2,3,3-Триметилгексен-1	824,74	57,55	824,3	0,024																	
1-цис,2-Диметилциклогексан	826,48	57,95	825,7	0,084				58,04	825,6	0,174	58,10	825,9	0,030								
2,3,5-Триметилгексан	827,51	58,23	826,8	0,172	58,20	826,4	0,116	58,35	826,7	0,304	58,37	826,8	0,095								
2,2-Диметилпентан	829,76							59,00	829,0	0,059											
1,1,4-Триметилциклогексан	832,56	59,66	831,8	0,530	59,60	831,4	0,006	59,71	831,8	0,030	59,79	831,9	0,264								

Таблица А1.2 Анализ нефти, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совместное изучение среднего RI	Файл: DNA94098.D				Файл: DNA94099.D				Файл: DNA94101.D				Файл: DNA94105.D				Файл: DNA94108.D				
		Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы
N ₄	834,07	60,06	833,1	0,031	60,05	832,9	0,012	60,12	833,2	0,022	60,17	833,1	0,033	60,19	833,2	0,020	60,19	833,2	0,020	60,19	833,2	0,020
2,2,3-Триметилгексан	834,96	60,42	834,4	0,263	60,40	834,1	0,056	60,49	834,5	0,059	60,55	834,3	0,862	60,57	834,5	0,183	60,57	834,5	0,183	60,57	834,5	0,183
2,4-Диметилгептан	836,47	60,80	835,6	0,030							60,91	835,6	0,061				60,91	835,6	0,061			
4,4-Диметилгептан	838,68	61,43	837,8	0,323	61,41	837,5	0,020				61,55	837,7	1,205	61,58	837,9	0,175	61,55	837,7	1,205	61,58	837,9	0,175
Этилциклогексан	840,20																					
n-Пропилциклопентан	841,38	62,20	840,4	0,076	62,20	840,2	0,011				62,33	840,3	0,156	62,35	840,5	0,027	62,33	840,3	0,156	62,35	840,5	0,027
*1цис,3цис,5-Триметилциклогексан А	841,40																					
2,5-Диметилгептан	842,63	62,68	841,9	0,326	62,66	841,7	0,192	62,74	842,0	0,179	62,80	841,9	0,421	62,84	842,1	0,212	62,80	841,9	0,421	62,84	842,1	0,212
3,3-Диметилгептан	843,96	63,09	843,3	0,086	63,04	842,9	0,020	63,16	843,4	0,062	63,23	843,3	0,101	63,27	843,5	0,069	63,23	843,3	0,101	63,27	843,5	0,069
3,5-Диметилгептан	845,02	63,30	843,9	0,038							63,46	844,0	0,100				63,46	844,0	0,100			
2,6-Диметилгептан	846,47	63,79	845,5	0,083							63,93	845,5	0,188				63,93	845,5	0,188			
1,1,3-Триметилциклогексан	848,43	64,40	847,5	0,070							64,51	847,4	0,095				64,51	847,4	0,095			
2,4-Диметилгептен-1	849,43																					
N ₇	850,89																					
N ₈	852,36	65,77	851,8	0,046							65,98	852,0	0,103				65,98	852,0	0,103			
N10	853,04																					
Этилбензол	854,65	66,41	853,7	0,728	66,43	853,7	0,032	66,64	854,3	7,364	66,54	853,7	0,797	66,61	854,0	2,653	66,54	853,7	0,797	66,61	854,0	2,653
N11	854,70																					
1цис,2трет,4трет-Триметилциклогексан	856,34	66,91	855,3	0,222	66,90	855,1	0,049				67,04	855,3	0,580	67,08	855,5	0,106	67,04	855,3	0,580	67,08	855,5	0,106
I3	858,51	67,63	857,5	0,032							67,75	857,4	0,042				67,75	857,4	0,042			
2-Метилоткен-1	859,80	68,01	858,6	0,030																		
I4	860,89	68,51	860,1	0,033							68,61	859,9	0,030				68,61	859,9	0,030			
2-Метилоткен-2	862,14	69,05	861,7	0,021																		
N12	863,00	69,25	862,3	0,016																		
N13	863,77																					
1,3-Диметилбензол	864,22	69,69	836,6	1,828				69,98	864,3	10,485	69,81	863,5	1,833	69,94	863,9	5,660	69,81	863,5	1,833	69,94	863,9	5,660
1,4-Диметилбензол	865,20	70,06	864,6	0,693				70,31	865,2	4,479	70,18	864,6	0,558	70,28	864,9	2,475	70,18	864,6	0,558	70,28	864,9	2,475
2,3-Диметилгептан	866,02	70,36	865,5	0,261	70,32	865,3	0,127				70,47	865,4	0,560				70,47	865,4	0,560			

Таблица А1.2 Анализ нефти, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совмес тнос изучени е среднет о R _I	Файл: DHA94098.D				Файл: DHA94099.D				Файл: DHA94101.D				Файл: DHA94105.D				Файл: DHA94108.D				
		Проба: PONA-Va		Исходная смесь *N _I *	Проба: HPLA C-матрица		Проба: HPLA C-матрица		Проба: Платформинг		Проба: Исходная		Проба: Исходная		Проба: Индолин							
		Мин.	Показат ель		% массы	Мин.	Показ атель	% массы	Мин.	Показат ель	% массы	Мин.	Показ атель	% массы	Мин.	Показ атель	% массы	Мин.	Показ атель	% массы	Мин.	Показ атель
3,4-Диметилгептан	867,94	70,99	867,3	0,102	70,93	867,0	0,019	71,09	867,5	0,029	71,11	867,2	0,207	71,15	867,4	0,049						
?	868,78	71,30	868,2	0,042	71,23	867,9	0,021	71,38	868,3	0,029	71,36	868,0	0,065	71,48	868,4	0,032						
3,4-Диметилгептан	869,70	71,62	869,1	0,033																		
N ₁₄	870,95	72,11	870,5	0,106																		
I ₅	872,73	72,83	872,5	0,025																		
4-Этилгептан	873,81	73,19	873,5	0,393																		
4-Метилпектан	874,76	73,55	874,4	0,560	73,53	874,3	0,006	73,63	874,6	0,215	73,66	874,4	0,822	73,69	874,5	0,222						
2-Метилпектан	876,00	73,95	875,5	0,045																		
N ₁₅	877,98	74,66	877,5	0,073																		
1-иис,2-трет,3-Триметилциклогексан	882,78	76,49	882,3	0,065	76,49	882,3	0,007															
3-Этилгептан	879,11	75,19	878,9	0,135																		
3-Метилпектан	880,24	75,62	880,0	0,577																		
1-иис,2-трет,4-иис-Триметилциклогексан	881,67	76,05	881,2	0,061	76,23	881,6	0,042															
1,1,2-Триметилциклогексан	882,78	76,49	882,3	0,065	76,49	882,3	0,007															
1,2,-Диметилбензол	883,47	76,83	883,2	1,011	76,86	883,2	0,062	76,98	883,5	5,364	76,92	883,1	0,970	76,99	883,4	3,212						
I ₆	884,87	77,43	884,8	0,022																		
I ₇	885,34				77,60	885,2	0,044															
I ₇	886,38	77,99	886,2	0,054	77,97	886,1	0,296															
N ₁₈	887,87																					
N ₁₉	888,36	78,70	888,1	0,323																		
Нонен-1	889,00	78,91	888,6	0,036																		
	889,40	79,08	889,0	0,051																		
I ₈	889,78	79,32	889,6	0,112																		
N ₂₀	890,51	79,81	890,9	0,083	79,80	890,8	0,442															
I ₉	891,29	80,20	891,8	0,033																		
Изобутилциклопентан	892,11	80,54	892,7	0,091																		
N ₂₁	892,96																					
	894,00																					
Трет-7-Метилпектан-3	895,10																					

Таблица А1.2 Анализ нафты, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совместное изучение среднего RI	Файл: DNA94098.D Проба: PONA-Va Исходная смесь *NJ*			Файл: DNA94099.D Проба: NFLA C-матрица Автомасло C-матрица Алкилированный			Файл: DNA94101.D Проба: Платформинг Автомасло C-матрица Реформинг			Файл: DNA94105.D Проба: Исходная нафта№1 Исходная проба №1			Файл: DNA94108.D Проба: Индолин стандарта ASTM Справочный стандарт ASTM D02		
		Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы
N ₂₂	895,99 896,76	81,89	896,0	0,113							81,81 82,22	995,5 995,5	0,068 0,010			
N ₂₃ /цис-Нонен-2 Трет-Нонен-3	897,24 897,94 898,44	82,46	897,4	0,070							82,57	897,3	0,083	82,61	897,5	0,016
I10	898,70 899,19	82,93 83,17	898,5 899,1	0,081 0,026	83,01 83,33	898,7 899,4	0,242 0,007				83,04 83,26	898,5 899,0	0,029 0,140	83,15	898,8	0,110
n-Нонан 1,1- Метилэтилциклопексан 3,7-Диметилпентен-1	897,24 897,94 903,40	82,46	897,4	0,070		83,57	900,0	0,224			83,68	900,0	4,771	83,64		0,691
N ₂₄ N ₂₅ Трет-2,2,5,5- Тетраметилпентен-3	904,38 905,50 906,68 911,02	84,17 84,43	903,4 904,9	0,033 0,108							84,27 85,54	903,2 904,7	0,078 0,056		903,4 0	0,013
Изопропилбензол N ₂₆ N ₂₇ Цис-Нонен-3 I11	912,28 913,43 914,45 915,00 916,40	85,80 86,15	912,3 914,1	0,061 0,145		86,27	914,7	0,020			85,60	910,5	0,019			
						85,83	912,3	0,295			85,87	911,9	0,132	85,90	912,3	0,207
Изопропилциклопексан	917,51 918,60 921,30 922,59 924,39 926,32 927,99 930,83 932,66	86,75 87,06 87,53 88,13 88,49 88,75 89,33 89,75	917,3 919,0 921,4 924,6 926,4 927,8 930,7 932,9	0,086 0,011 0,098 0,135 0,018 0,037 0,221 0,144	86,50 87,51 87,86 88,11 89,36 89,72	915,9 921,2 923,1 924,4 930,8 932,7	0,015 0,130 0,037 0,017 0,006 0,021				86,79	917,4	0,009			
											86,82 87,07	917,0 918,3	0,234 0,025	86,85	917,4	0,036
											87,60	921,1	0,228	87,64	921,5	0,093
											88,20	924,2	0,274	88,00	923,4	0,016
											88,56	926,1	0,051	88,21	924,5	0,042
											88,82	927,5	0,101	88,85	927,8	0,014
											89,40	930,5	0,800	89,43	930,8	0,107

Таблица А1.2 Анализ нефти, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совместное изучение среднего RI	Файл: DNA94098.D			Файл: DNA94099.D			Файл: DNA94101.D			Файл: DNA94105.D			Файл: DNA94108.D		
		Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы
н-Бутилциклопентан I13	934,50															
	936,13	90,38	936,1	0,078				90,51	936,7	0,053	89,78	932,8	0,038	89,81	932,6	0,245
	937,41	90,68	937,7	0,078							90,71	937,6	0,015	90,44	935,8	0,212
N ₃₀ I14	938,04	90,83	938,4	0,059							90,84	938,2	0,016	90,76	937,4	0,179
	940,39	91,21	940,3	0,042							91,26	939,9	0,121	91,26	939,9	0,121
	942,30	91,66	942,5	0,295				91,62	942,3	0,011	91,68	942,4	0,039	91,73	942,3	1,121
3,3-Диметилпентан N31	943,42	92,07	944,6	0,077							92,15	944,4	0,241	92,15	944,4	0,241
	944,55															
	944,95															
н-Пропилбензол	946,33	92,43	946,4	0,242							92,46	946,3	1,417	92,49	946,1	0,203
	947,54	92,70	947,7	0,056							92,73	947,6	0,009	92,76	947,4	0,190
	948,31	92,85	948,5	0,051							92,89	948,4	0,007	92,92	948,2	0,069
3-Метил-5-Этилпентан N32	949,41	93,08	949,6	0,125										93,15	949,4	0,669
	951,22	93,39	951,1	0,058										93,48	951,0	0,158
	954,42	94,07	954,4	0,925							94,16	954,6	4,421	94,13	954,1	0,725
1,4-Метилэтилбензол N33	956,22	94,44	956,2	0,359							94,51	956,2	1,972	94,50	955,9	0,300
	958,16	94,79	957,9	0,066										94,86	957,7	0,383
	961,92	95,63	961,9	0,544				95,72	962,2	0,019	95,69	961,9	2,101	95,70	961,7	0,985
2,3-Диметилпентан I15	961,99															
	963,67	96,05	963,9	0,081							96,08	963,7	0,025	96,11	963,7	0,144
	964,76	96,20	964,6	0,024										96,27	964,4	0,158
I16	966,53															
	967,89	96,93	968,1	0,159							96,96	967,9	0,023	97,00	967,9	0,262
	969,41	97,25	969,6	0,219				97,26	969,5	0,417				97,32	969,4	0,604
1,2-Метилэтилбензол	970,33	97,39	970,2	0,306							97,43	970,1	1,356	97,45	970,0	0,218
	971,77	97,75	971,9	0,294							97,78	971,7	0,051	97,82	971,7	0,218
	973,13	98,04	973,3	0,049										98,07	972,9	0,100
2-Метилпентан	974,47	98,33	974,6	0,080							98,35	974,4	0,013	98,40	974,4	0,255
	975,89	98,57	975,7	0,059										98,65	975,6	0,120
	977,26	98,93	977,4	0,260							98,96	977,2	0,060	99,00	977,2	0,622
3-Метилпентан	978,30	99,14	978,3	0,030												

Таблица А1.2 Анализ нафты, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совместное изучение среднего R _I	Файл: DNA94098.D				Файл: DNA94099.D				Файл: DNA94101.D				Файл: DNA94105.D				Файл: DNA94108.D				
		Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы			
N ₃₆ 3-Этил-2-Метилпентен-2	979,33													99,55	979,8	0,028						
	979,35																					
	980,12 981,56	99,51	980,0	0,048		99,57 99,79 100,1	980,2 981,2 982,6	0,116 0,005 0,006		99,92	981,5	0,010	99,99	981,8	0,069	99,67	980,4	0,111				
1,2,4-Триметилбензол	983,40	100,22	983,2	1,286		100,3 ³	983,6	0,042	100,3 ²	983,3	5,960		100,2 ⁸	983,1	1,477	100,3 ⁴	983,4	3,921				
Трет-Бутилбензол ^A	983,42 984,20												100,4 ⁵	983,9	0,266							
I20	985,82	100,72	985,5	0,035		100,6 ³	985,0	0,007														
Изобутилциклогексан	986,27	100,87	986,2	0,081									100,9 ³	986,0	0,445	100,9 ⁶	986,2	0,026				
I21	987,40	101,12	987,3	0,082		101,0 ⁶	986,9	0,029					101,1 ⁸	987,2	0,113	101,1 ⁸	987,2	0,050				
I22	988,60	101,38	988,5	0,059		101,1 ⁹	987,8	0,038														
I23	989,12												101,5 ⁴	988,8	0,181							
N ₃₇	990,53	101,80	990,4	0,035									101,8 ⁶	990,2	0,091							
	991,24	102,02	991,4	0,019									102,1 ³	991,4	0,022							
	992,81 993,55	102,53	993,6	0,078									102,5 ¹	993,1	0,122							
Децен-1 Трет-Метил-2-н-Пропилциклогексан	993,56 994,53	102,70	994,3	0,052		102,6 ⁰	993,7	0,051					102,7 ⁵	994,2	0,173	102,7 ²	994,1	0,098				

Таблица А1.2 Анализ нафты, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совместное изучение среднего RI	Файл: DNA94098,D Проба: PONA-Va Исходная смесь *NJ*			Файл: DNA94099,D Проба: HPLA C-матрица Автомасло C-матрица Алкилированный			Файл: DNA94101,D Проба: Платформинг Автомасло C-матрица Реформинг			Файл: DNA94105,D Проба: Исходная нафта№1 Исходная проба №1			Файл: DNA94108,D Проба: Индолин стандарта ASTM Справочный стандарт ASTM D02		
		Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы
Изобутилбензол	995,95	103,00	995,7	0,027				103,0	995,3	0,127	103,0	995,5	0,065	103,0	995,6	0,049
	996,20				103,17	996,2	0,023				5			7		
I25	996,84	103,10	996,1	0,030	103,31	996,9	0,017							103,30	996,6	0,030
Втор.Бутилбензол	997,79	103,29	997,0	0,056				103,46	997,3	0,129	103,49	997,4	0,327	103,52	997,6	0,086
		103,44	997,6	0,051				6								
	998,70				103,80	999,0	0,008									
н-декан	1000,20	103,99	1000,0	0,739				104,00	999,6	0,048	104,08	1000,0	3,484	104,06	1000,0	0,211
I26	1001,71		1003,4	0,049	104,18	1001,1	0,028				104,34	1001,9	0,051	104,29	1001,7	0,020
N ₃₈	1003,39	104,46	1006,4	0,311							104,56	1003,5	0,056	104,56	1003,5	0,056
1,2,3-Триметилбензол	1006,88	104,87	1008,5	0,018	105,16	1008,2	0,007	104,90	1005,9	1,075	104,94	1006,2	0,561	104,96	1006,5	0,751
		105,16	1009,7	0,057												
	1008,70															
1,3-Метил-Изопропилбензол	1009,84	105,33						105,34	1009,1	0,132	105,38	1009,4	0,170	105,40	1009,6	0,078
N ₃₉	1011,33															
1,4-Метил-Изопропилбензол	1013,24	105,81	1013,1	0,050				105,83	1012,6	0,039	105,86	1012,8	0,137	105,89	1013,1	0,026
I27	1014,33	105,97	1014,2	0,013	105,94	1013,7	0,006				106,02	1014,0	0,038			
I28	1015,86	106,19	1015,8	0,013	106,33	1016,5	0,013									
I29	1017,87	106,45	1017,7	0,0028				106,52	1017,5	0,102	106,53	1017,0		106,43	1017,0	0,052

Таблица А1.2 Анализ нафты, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совместное изучение среднего RI	Файл: DNA94098,D				Файл: DNA94099,D				Файл: DNA94101,D				Файл: DNA94105,D				Файл: DNA94108,D			
		Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы		
2-3-Дигидроинден	1019,44	106,62	1018,9	0,257	106,7	1019,4	0,011	106,6	1018,4	0,463	106,6	1018,8	0,146	106,7	1018,1	0,208					
	1022,40				107,1	1022,3	0,008				106,9	1020,6	0,101								
	1023,07	107,23	1023,1	0,056							107,2	1023,9	0,230	107,2	1022,8	0,016					
	1024,50	107,45	1024,7	0,051	107,3	1023,7	0,009				107,5	1024,0	0,095	107,4	1024,8	0,018					
I30	1024,82	107,68	1026,3	0,034				107,6	1025,7	0,029	107,7	1026,3	0,044								
	1025,70																				
1,2-Метил-Изопропилбензол	1026,50																				
	1027,73	107,90	1027,8	0,109				107,9	1027,4	0,013	107,9	1027,6	0,747	107,9	1027,8	0,035					
	1029,40	208,45	1031,8	0,063							108,5	1031,5	0,376	108,4	1031,9	0,217					
	1031,13				108,3	1030,9	0,044														
N ₄₀	1032,29																				
	1032,60																				
I31	1033,20	108,67	1033,2	0,089							108,7	1032,9	0,105	108,8	1033,2	0,012					
I32	1035,50																				
	1036,92	109,17	1036,6	0,053							109,2	1036,4	0,242	109,2	1036,7	0,017					
1,3-Диэтилбензол	1038,,53	109,45	1038,5	0,020	109,3	1037,7	0,014				109,5	1038,3	0,060	109,4	1038,8	0,101					
	1039,97	109,63	1039,7	0,173				109,6	1039,4	0,477	109,7	1039,3	0,215	109,7	1039,0	0,143					

Таблица А1.2 Анализ нефти, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совмес тное изучени е среднег о RI	Файл: DHA94098.D				Файл: DHA94099.D				Файл: DHA94101.D				Файл: DHA94105.D				Файл: DHA94108.D			
		Проба: PONA-Va		Показат ель	% массы	Проба: HPLA C-матрица		Показат ель	% массы	Проба: Платформинг		Показат ель	% массы	Проба: Исходная нафта№1		Показат ель	% массы	Проба: Индолин стандарта ASTM		Показат ель	% массы
Исходная смесь *NJ*	Мин,	Мин,	Мин,			Мин,	Мин,			Мин,	Мин,			Мин,	Мин,			Мин,	Мин,		
	1040,50																				
1,3-Метил-н- Пропилбензол I33	1042,60	110,01	0,257	1042,4				110,0	1042,1	0,942	110,0	1042,2	110,0	1042,2	110,0	1042,2	110,0	1042,2	110,0	1042,2	0,737
	1044,35	110,31	0,064	1044,4				110,3	1044,4		110,3	1044,4	110,3	1044,4	110,3	1044,4	110,3	1044,4	110,3	1044,4	
	1045,25																				
	1046,40	110,57	0,152	1046,2	100,6	1046,1	0,008	110,5	1045,9	0,596	110,6	1046,0	110,6	1046,0	110,6	1046,0	110,6	1046,0	110,6	1046,0	0,264
1,4-Диэтилбензол 1,4-Метил-н- Пропилбензол н-Бутилбензол	1047,48	110,72	0,097	1047,2				110,7	1046,9	0,224	110,7	1047,0	110,7	1047,0	110,7	1047,0	110,7	1047,0	110,7	1047,0	0,080
	1049,78	110,07	0,249	1049,6				111,1	1049,4	0,934	111,1	1049,4	111,1	1049,4	111,1	1049,4	111,1	1049,4	111,1	1049,4	0,402
1,3-Диметил-5- Этилбензол																					
1,2-Диэтилбензол	1051,72	111,32	0,038	1051,2				111,3	1051,1	0,070	111,3	1051,1	111,3	1051,1	111,3	1051,1	111,3	1051,1	111,3	1051,1	0,027
I34	1051,80	111,40	0,040	1052,4				111,5	1052,3		111,5	1052,3	111,5	1052,3	111,5	1052,3	111,5	1052,3	111,5	1052,3	0,023
Трет- Декагидронафталин N41	1053,12																				
	1054,60	111,83	0,032	1054,7				111,8	1054,6		111,8	1054,6	111,8	1054,6	111,8	1054,6	111,8	1054,6	111,8	1054,6	0,093
	1055,80	11,95	0,013	1055,5				112,0	1055,5		112,0	1055,5	112,0	1055,5	112,0	1055,5	112,0	1055,5	112,0	1055,5	0,062
1,2-Метил-н- Пропилбензол I35	1057,87	112,26	0,123	1057,5				112,2	1057,3	0,277	112,2	1057,3	112,2	1057,3	112,2	1057,3	112,2	1057,3	112,2	1057,3	0,139
	1058,87	112,46	0,018	1058,9				112,5	1058,8		112,5	1058,8	112,5	1058,8	112,5	1058,8	112,5	1058,8	112,5	1058,8	0,047
I36	1060,15	112,59	0,014	1059,8				112,8	1061,1	0,038	112,8	1061,1	112,8	1061,1	112,8	1061,1	112,8	1061,1	112,8	1061,1	0,036

Таблица А1.2 Анализ нафты, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совместное изучение среднего RI	Файл: DNA94098,D				Файл: DNA94099,D				Файл: DNA94101,D				Файл: DNA94105,D				Файл: DNA94108,D			
		Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы		
I36	1060,15	112,59	1059,8	0,014																	
	1062,62	113,03	1062,7	0,091	113,10	1062,9	0,007	113,05	1062,5	0,009	113,08	1062,6	0,036	112,66	1059,8	0,199	112,93	1061,5	0,400		
	1063,96																113,20	1063,3	0,059		
I38	1065,53	113,47	1065,6	0,090	113,47	1065,4	0,006	113,49	1065,4	0,009	113,52	1065,5	0,231	113,57	1065,8	0,037	113,57	1065,8	0,037		
	1068,05	113,80	1067,7	0,185										113,67	1066,5	0,052					
	1,4-Диметил-2-Этилбензол													113,85	1067,7	0,108	113,87	1067,8	0,229		
I39	1068,90																				
	1069,53	114,01	1069,2	0,316										114,05	1069,0	0,380	114,11	1069,3	0,230		
	1,3-Диметил-4-Этилбензол													114,36	1071,0	0,061	114,27	1070,4	0,202		
I40	1071,12	114,32	1071,2	0,033																	
	1072,49				114,17	1070,0	0,025														
	1074,39	114,72	1073,8	0,147										114,74	1073,7	0,050	114,80	1073,8	0,022		
I41	1075,25	114,89	1074,9	0,360										114,92	1074,9	0,886	114,93	1075,8	0,419		
	1076,00																				
	1077,91	115,28	1077,5	0,017										115,30	1077,2	0,080					
I41	1079,65													116,65	1079,4	0,064					
	1080,68	115,72	1080,3	0,053										115,77	1080,2	0,036	115,82	1080,5	0,040		
	1,3-Диметил-2-Этилбензол																				

Таблица А1.2 Анализ нафты, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совместное изучение среднего RI	Файл: DNA94098,D				Файл: DNA94099,D				Файл: DNA94101,D				Файл: DNA94105,D				Файл: DNA94108,D			
		Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы		
			Проба: PONA-Va		Проба: HPLC C-матрица		Проба: Платформинг		Проба: Исходная нефть №1		Проба: Автомасло C-матрица		Проба: Автомасло C-матрица		Проба: Исходная нефть №1		Проба: Автомасло C-матрица		Проба: Исходная нефть №1		
			Исходная смесь *NJ*		Автомасло C-матрица		Репорфинг		Исходная проба №1		Репорфинг		Исходная проба №1		Исходная проба №1		Репорфинг		Исходная проба №1		
					Алкилированный														Справочный стандарт ASTM D02		

Таблица А1.2 Анализ нафты, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совместное изучение среднего R _I	Файл: DNA94098,D				Файл: DNA94099,D				Файл: DNA94101,D				Файл: DNA94105,D				Файл: DNA94108,D				
		Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	% массы
1,2,4,5-Тетраметилбензол	1104,83	119,32	1104,4	0,147				119,3	1104,4	0,473	119,3	1104,3	0,073	119,3	1104,3	0,073	119,3	1104,3	0,073	119,3	1104,3	0,283
	1107,30																					
	1108,79	119,77	1108,3	0,200				119,7	1108,3	0,621	119,8	1108,3	0,073	119,8	1108,3	0,073	119,8	1108,3	0,073	119,8	1108,3	0,393
	1110,82																					
	1112,39	120,16	1111,5	0,028																		
1,2-Метил-н-Бутилбензол	1115,92	120,65	1115,8	0,023																		
	1120,13	121,18	1120,2	0,023																		
	1121,30	121,30	1121,2	0,025																		
	1122,80																					
	1124,62																					
1,2-Метил-трет-Бутилбензол	1127,35	121,95	1126,7	0,283				121,9	1126,7	0,372	122,0	1127,5	0,019	122,0	1127,5	0,019	122,0	1126,7				0,083
	1129,83																					
5-Метилиндан	1131,42	122,52	1131,5	0,026																		
	1133,70	122,75	1133,4	0,072				122,7	1133,4	0,124	122,7	1133,4	0,011	122,7	1133,4	0,011	122,7	1133,4				0,022
4-Метилиндан	1134,90	122,90	1134,6	0,031																		
	1136,52	123,09	1136,2	0,078																		
1,2-Этил-н-Пропилбензол																						

Таблица А1.2 Анализ нафты, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совместное изучение	Файл: DNA94098,D				Файл: DNA94099,D				Файл: DNA94101,D				Файл: DNA94105,D				Файл: DNA94108,D			
		Мин,	Показатель	% массы	Показатель	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	Мин,	Показатель	% массы	Мин,	Показатель	Мин,	Показатель	Мин,	Показатель	Мин,	Показатель
2-Метилн-дифенил	1138,11	123,23	1137,4	0,266		123,56	1140,0	0,009	123,82	1142,2	123,85	1142,2	0,019	123,8	1142,2	123,8	1142,2	123,8	1142,2	123,8	1142,2
1,3-Метил-н-бутилбензол	1140,67	123,60	1140,4	0,036		123,82	1142,2	0,172	123,82	1142,2	123,85	1142,2	0,019	123,8	1142,2	123,8	1142,2	123,8	1142,2	123,8	1142,2
1,3-Ди-изопропилбензол	1142,70	123,81	1142,1	0,071		123,82	1142,2	0,172	123,82	1142,2	123,85	1142,2	0,019	123,8	1142,2	123,8	1142,2	123,8	1142,2	123,8	1142,2
Изопропилбензол	1144,27	124,03	1144,0	0,094		124,54	1148,0	0,053	124,54	1148,0	124,54	1148,0	0,053	124,5	1148,0	124,5	1148,0	124,5	1148,0	124,5	1148,0
с-Пентилбензол	1148,00	124,52	1148,0	0,047		124,73	1149,6	0,034	124,73	1149,6	124,73	1149,6	0,034	124,7	1149,6	124,7	1149,6	124,7	1149,6	124,7	1149,6
н-Пентилбензол	1149,04	124,62	1148,8	0,049		124,73	1149,6	0,034	124,73	1149,6	124,73	1149,6	0,034	124,7	1149,6	124,7	1149,6	124,7	1149,6	124,7	1149,6
1,3-Ди-трет-М-2-(4-МР)циклопентан	1149,83	124,71	1149,5	0,047		124,73	1149,6	0,034	124,73	1149,6	124,73	1149,6	0,034	124,7	1149,6	124,7	1149,6	124,7	1149,6	124,7	1149,6
1,2-Дипропилбензол	1151,80																				
1,2-Дипропилбензол	1153,16	125,11	1152,8	0,042		125,13	1152,8	0,071	125,13	1152,8	125,13	1152,8	0,071	125,1	1152,8	125,1	1152,8	125,1	1152,8	125,1	1152,8
1,4-Ди-изопропилбензол	1154,09	125,23	1153,8	0,056		125,24	1153,8	0,066	125,24	1153,8	125,24	1153,8	0,066	125,2	1153,8	125,2	1153,8	125,2	1153,8	125,2	1153,8
Тетрагидронафталин	1157,64	125,65	1157,2	0,045		125,67	1157,3	0,068	125,67	1157,3	125,67	1157,3	0,068	125,7	1157,3	125,7	1157,3	125,7	1157,3	125,7	1157,3
1,4-Ди-изопропилбензол	1159,52	125,91	1159,4	0,110		125,90	1159,2	0,085	125,90	1159,2	125,90	1159,2	0,085	125,9	1159,2	125,9	1159,2	125,9	1159,2	125,9	1159,2
Тетрагидронафталин	1161,30																				
Тетрагидронафталин	1163,30	126,41	1163,3	0,051		126,74	1165,9	0,117	126,74	1165,9	126,74	1165,9	0,117	126,6	1165,9	126,6	1165,9	126,6	1165,9	126,6	1165,9
Нафталин	1165,13																				
1-трет-Бутил-3,5-Диметилбензол	1166,34	126,73	1166,0	0,060		126,74	1165,9	0,117	126,74	1165,9	126,74	1165,9	0,117	126,6	1165,9	126,6	1165,9	126,6	1165,9	126,6	1165,9
1,4-Этил-трет-Бутилбензол	1168,01	126,89	1167,3	0,285		126,91	1167,3	0,891	126,91	1167,3	126,91	1167,3	0,891	126,9	1167,3	126,9	1167,3	126,9	1167,3	126,9	1167,3
1-трет-Бутил-3,5-Диметилбензол	1169,25	127,15	1169,3	0,015																	
1,4-Этил-трет-Бутилбензол	1173,72	127,68	1173,6	0,099		127,66	1173,3	0,010	127,66	1173,3	127,66	1173,3	0,010	127,8	1173,3	127,8	1173,3	127,8	1173,3	127,8	1173,3

Таблица А1.2 Анализ нефти, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совместное изучение среднего R _I	Файл: DNA94098,D				Файл: DNA94099,D				Файл: DNA94101,D				Файл: DNA94105,D				Файл: DNA94108,D			
		Мин,	Показатель	% массы	Показатель	Мин,	Показатель	% массы	Показатель	Мин,	Показатель	% массы	Показатель	Мин,	Показатель	% массы	Показатель	Мин,	Показатель	% массы	Показатель
145	1177,88	128,15	1177,3	0,114		128,18	1177,4	0,036		128,1	1176,8	0,043		128,1	1176,8	0,043		128,1	1176,8	0,043	
146	1179,46	128,34	1178,8	0,063		128,29	1178,3	0,010		128,35	1178,8	0,010		128,35	1178,8	0,010		128,35	1178,8	0,010	
147	1181,20	128,85	1182,9	0,081		128,87	1182,9	0,031		128,87	1182,9	0,031		128,87	1182,9	0,031		128,87	1182,9	0,031	
148	1187,14	129,31	1186,5	0,068		129,33	1186,6	0,011		129,33	1186,6	0,011		129,33	1186,6	0,011		129,33	1186,6	0,011	
1,3-Ди-н-Пропилбензол	1188,64	129,53	1188,2	0,075		129,55	1188,3	0,077		129,55	1188,3	0,077		129,55	1188,3	0,077		129,55	1188,3	0,077	
А ₅	1190,24	129,73	1189,8	0,058		129,75	1189,8	0,050		129,75	1189,8	0,050		129,75	1189,8	0,050		129,75	1189,8	0,050	
Додецен-1	1192,19																				
А ₆	1198,52	130,79	1198,1	0,037		130,80	1198,1	0,045		130,80	1198,1	0,045		130,80	1198,1	0,045		130,80	1198,1	0,045	
н-Додекан	1200,00	131,03	1200,0	0,332																	
	1202,51	131,30	1202,6	0,025																	
	1208,41	131,86	1208,0	0,027																	
1,3,5-Триэтилбензол	1211,79					131,84	1207,7	0,009		131,84	1207,7	0,009		131,84	1207,7	0,009		131,84	1207,7	0,009	
	1216,27	132,68	1215,9	0,030		132,68	1215,8	0,009		132,68	1215,8	0,009		132,68	1215,8	0,009		132,68	1215,8	0,009	
	1217,50	132,83	1217,3	0,061		132,86	1217,4	0,024		132,86	1217,4	0,024		132,86	1217,4	0,024		132,86	1217,4	0,024	
	1222,36	133,32	1222,0	0,060		133,33	1221,9	0,023		133,33	1221,9	0,023		133,33	1221,9	0,023		133,33	1221,9	0,023	
	1223,70	133,52	1223,9	0,055		133,53	1223,9	0,022		133,53	1223,9	0,022		133,53	1223,9	0,022		133,53	1223,9	0,022	
	1225,08	133,66	1225,2	0,025		133,65	1225,0	0,014		133,65	1225,0	0,014		133,65	1225,0	0,014		133,65	1225,0	0,014	
	1228,64	133,97	1228,2	0,040		134,03				134,03				134,03				134,03			
1,2,4-Триэтилбензол	1230,00																				
	1230,83																				
	1232,23	134,40	1232,2	0,052																	
	1236,42	134,84	1236,4	0,058		134,87	1236,5	0,002		134,87	1236,5	0,002		134,87	1236,5	0,002		134,87	1236,5	0,002	
	1237,42	134,98	1237,7	0,012																	

Таблица А1.2 Анализ нефти, реформата, алкилата и иных переработанных продуктов (продолжение)

Компонент	Совместное изучение среднего RI	Файл: DHA94098,D Проба: PONA-Va Исходная смесь *NJ*	Файл: DHA94099,D Проба: HFLA C-матрица Автомасло C-матрица Алкилированный	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Мин.	Показатель	% массы	Файл: DHA94101,D Проба: Платформинг Автомасло C-матрица Реформинг	Файл: DHA94105,D Проба: Исходная нефть №1 Исходная проба №1	Файл: DHA94108,D Проба: Индолин стандарта ASTM Справочный стандарт ASTM D02
		Мин.	Показатель	% массы		Мин.	Показатель	% массы		Мин.	Показатель	% массы		Мин.	Показатель	% массы	
1,4-Метил-н-Пентилбензол	1241,71	135,34	1241,1	0,110		135,35	1241,0	0,083		135,39	1241,1	0,015					
	1244,15	135,63	1243,8	0,068													
	1246,48	135,86	1246,0	0,013		135,89	1246,1	0,007									
	1248,73	136,12	1248,4	0,013		136,12	1248,3	0,007									
	1251,16	136,38	1250,8	0,029													
	1252,85	136,57	1252,5	0,052		136,84	1254,9	0,055									
	1255,61	136,84	1255,1	0,101													
	1257,39	137,11	1257,6	0,029		137,25	1258,7	0,021									
	1259,54	137,25	1258,9	0,050													
	1262,15	137,61	1262,2	0,041													
	1266,71	138,08	1266,5	0,062													
	1269,02	138,31	1268,6	0,030													
	1270,79	138,43	1269,8	0,015		138,85	1273,5	0,786		138,30	1268,3	0,015					
	1274,04	138,82	1273,3	0,107						138,59	1270,9	0,007					
1,2,3,4,5-Пентаметилбензол										138,92	1273,9	0,027					
	1277,23									139,25	1277,0	0,010					
	1279,96	139,49	1279,4	0,022													
	1282,57	139,75	1281,7	0,353		139,77	1281,8	0,786		139,82	1282,1	0,059					
	1286,59	140,11	1285,1	0,010													
	1287,50	140,22	1286,0	0,034						140,40	1287,4	0,019					
	1288,77	140,46	1288,2	0,029													
	1290,10																
	1292,41									140,84	1291,5	0,011					
	1295,08	141,16	1294,6	0,042													
	1297,72	141,42	1296,9	0,152		141,44	1296,8	0,377		141,49	1297,3	0,035					
	1300,00	141,77	1300,0	0,234						141,85	1300,6	0,007					
	1300,50																

Таблица А1.3 - Повторяемость и воспроизводимость определений по методу ДНА

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Представленные данные являются частью данных по точности и представляют самые точные результаты данных совместных исследований.

ПРИМЕЧАНИЕ 2

Условные обозначения:

$r_{мин}$ - нижнее предельное значение при 95%-ой достоверности

$r_{расч}$ - расчет повторяемости в процентах концентрации

$r_{макс}$ - верхнее предельное значение при 95%-ой достоверности

$R_{мин}$, $R_{расч}$, $R_{макс}$ - для воспроизводимости

$C_{мин}$ - нижнее предельное значение концентрации, к которому применяется $r_{расч}$ и $R_{расч}$

$C_{макс}$ - верхнее предельное значение концентрации, к которому применяется $r_{расч}$ и $R_{расч}$.

Компонент	Средний индекс удерживания (ИУ)	$r_{мин}$	$r_{расч}$	$r_{макс}$	$R_{мин}$	$R_{расч}$	$R_{макс}$	$C_{мин}$	$C_{макс}$
Изобутан	366,15	5,6	10,1	16,4	22,8	46,1	81,5	0,06	0,38
Бутен-1	390,72	6,4	11,1	17,6	31,2	64,5	115,8	0,01	0,14
н-Бутан	400,00	6,8	9,9	13,9	15,3	32,4	59,1	1,02	3,75
2,2-Диметилпропан	415,10	3,3	8,8	18,6	32,1	50,1	73,7	0,01	0,02
Изопентан	477,45	5,9	7,2	8,7	8,5	14,8	23,8	2,48	13,38
Пентен-1	490,83	5,2	7,5	10,5	9,7	13,8	19,0	0,06	0,43
2-Метилбутен-1	496,66	4,9	6,9	9,4	8,3	12,9	19,0	0,14	0,86
н-Пентан	500,00	5,2	6,5	8,1	7,1	10,4	14,8	1,06	3,49
Трет-Пентен-2	510,56	4,5	6,5	9,0	7,2	10,3	14,4	0,28	1,16
Цис-Пентен-2	519,53	4,7	6,3	8,1	7,6	13,2	20,9	0,16	0,63
2-Метилбутен-2	524,92	4,3	6,0	8,1	7,8	11,4	15,9	0,50	1,85
1-трет3-Пенталиен	527,97	6,7	14,0	25,3	17,0	25,3	35,9	0,01	0,06
2,2-Диметилбутан	540,54	3,1	4,7	6,8	6,4	9,9	14,6	0,08	2,18
Циклопентен	557,21	4,0	5,8	8,1	7,6	10,5	13,9	0,07	0,27
4-Метилпентен-1	562,02	2,7	4,2	6,1	8,9	11,3	14,0	0,02	0,09
3-Метилпентен-1	562,81	3,5	5,0	6,9	6,1	8,8	12,0	0,03	0,12
Циклопентан	566,84	3,8	4,9	6,2	7,0	10,1	14,0	0,07	0,59
2,3-Диметилбутан	569,24	2,9	3,2	3,5	5,1	8,5	13,1	0,70	1,91
2-Метилпентан	573,70	2,5	2,9	3,4	5,1	6,6	8,4	1,06	5,80
4-Метил-трет-пентен-	575,47	6,5	8,7	11,3	18,1	28,0	41,1	0,08	0,28
3-Метилпентан	585,52	2,6	2,9	3,2	4,0	5,6	7,5	0,60	2,50
2-Метилпентен-1	590,19	2,3	2,7	3,2	3,8	5,4	7,4	0,11	0,45
Гексен-1	591,06	3,1	4,2	5,5	5,9	8,2	10,9	0,06	0,26
н-Гексан	600,00	2,0	2,4	2,9	3,6	5,1	6,9	0,33	2,52
Трет-Гексен-3	602,83	1,9	3,2	4,9	7,4	11,8	17,7	0,08	0,35
Трет-Гексен-2	605,44	2,5	2,8	3,2	4,5	6,4	8,9	0,16	0,71
2-Метилпентен-2	607,86	2,4	3,0	3,8	6,1	13,1	24,1	0,22	0,97
3-Метил-с-пентен-2	610,54	2,1	2,5	2,9	5,3	6,9	8,7	0,11	0,48
3-Метилциклопентен	611,61	3,0	4,6	6,8	10,1	12,8	15,9	0,02	0,10
Цис-Гексен-2	614,67	2,6	3,3	4,1	4,8	5,4	6,1	0,09	0,40
3,3-Диметилпентен-1	620,91	1,9	2,5	3,1	4,3	5,7	7,5	0,17	0,75
2,2-Диметилпентан	624,17	3,3	4,3	5,5	4,4	8,2	13,7	0,01	0,09
Метилциклопентан	625,86	2,2	2,6	3,1	4,5	6,4	8,7	0,37	2,35
2,4-Диметилпентан	630,60	1,6	2,5	3,8	4,2	5,3	6,6	0,20	1,94
2,2,3-Триметилбутан	634,86	3,2	7,1	13,1	12,5	20,4	31,1	0,02	0,08
3,4-Диметилпентен-1	642,87	5,5	14,7	30,6	9,7	22,3	43,0	0,01	0,03
4,4-Диметил-с-пентен-	646,65	3,8	5,6	8,0	6,1	11,0	17,9	0,01	0,11
2,4-Диметилпентен-1	647,67	3,8	6,7	10,8	11,9	13,5	15,3	0,01	0,04
1-Метилциклопентен	648,71	1,9	2,7	3,7	7,9	8,7	9,6	0,17	0,82
Бензен	649,92	2,6	3,6	4,8	5,5	9,0	13,7	0,17	1,58
5-Метилгексен-1	655,56	5,3	7,5	10,1	18,0	30,4	47,6	0,01	0,22
Пиклогексан	657,81	2,7	3,7	4,9	8,2	14,8	24,3	0,07	0,90
2-Метил-трет-гексен-3	661,03	3,2	6,3	11,0	16,8	23,4	31,6	0,03	0,14
2-Этил-3-Метилбутен-	662,60	4,1	8,9	16,5	89,5	117,0	149,7	0,01	0,04
4-Метилгексен-1	663,81	2,5	4,5	7,2	11,7	14,7	18,3	0,02	0,09
4-Метил-трет/цис-	666,23	2,1	3,2	4,7	5,4	7,3	9,5	0,05	0,28
2-Метилгексан	667,61	1,6	2,2	2,9	5,1	6,1	7,2	0,39	1,09
2,3-Диметилпентан	668,84	1,6	2,3	3,2	5,4	6,4	7,5	0,33	3,16
3-Метилгексан	675,89	1,9	2,8	4,0	4,7	5,6	6,7	0,37	1,08
3-4-Диметил-с-	679,46	3,6	5,9	9,1	11,6	23,4	41,2	0,02	0,14
1цис.3-	681,68	1,7	2,7	4,0	5,4	7,5	10,1	0,11	0,56
1трет.3-	684,37	1,7	2,8	4,4	5,4	7,7	10,5	0,08	0,48
3-Этилпентан	685,98	3,1	3,7	4,3	5,6	8,3	11,9	0,08	0,26
2,2,4-Триметилпентан	688,48	2,4	3,2	4,1	7,4	11,4	16,7	0,10	11,26

Таблица А1.3 - Повторяемость и воспроизводимость определений по методу ДНА
(продолжение)

Компонент	Средний индекс удерживания (ИУ)	$r_{мин}$	$r_{расч}$	$r_{макс}$	$R_{мин}$	$R_{расч}$	$R_{макс}$	$C_{мин}$	$C_{макс}$
3-Метил-с-гексен-3	694,82	3,2	6,5	11,6	7,3	12,9	20,8	0,03	0,17
Трет-Гептен-3	698,39	2,6	3,2	3,8	5,0	8,1	12,3	0,11	0,67
н-Гептан	700,00	2,5	3,4	4,5	7,7	10,8	14,7	0,21	1,06
3-Метил-цис-гексен-2	702,30	1,5	2,5	4,0	4,6	7,2	10,6	0,13	0,75
3-Метил-трет-гексен-3	702,99	2,2	4,1	6,7	8,1	10,1	12,3	0,05	0,26
Трет-Гептен-2	704,58	2,6	4,2	6,4	5,9	7,1	8,4	0,06	0,34
3-Этилпентен-2	705,96	4,7	8,3	13,4	14,5	17,9	21,8	0,03	0,16
Цис-Гептен-2	708,82	1,9	3,2	5,0	7,0	7,8	8,7	0,12	0,63
2,3-Диметилпентен-2	712,07	2,4	3,7	5,5	7,8	9,1	10,5	0,06	0,57
О ₁₀	715,67	6,8	11,5	18,0	15,7	22,6	31,3	0,01	0,08
1цис.2-	717,13	2,4	3,7	5,3	9,5	11,6	13,9	0,05	0,20
Метилциклогексан	717,89	2,8	3,4	4,0	4,1	5,9	8,2	0,11	1,20
2,2-Диметилгексан	720,70	4,2	7,2	11,3	10,2	15,4	22,3	0,02	0,10
2,5-Диметилгексан	730,05	2,5	3,0	3,5	4,9	6,2	7,7	0,16	1,12
2,4-Диметилгексан	731,84	3,5	4,3	5,2	6,5	9,0	12,1	0,29	1,39
1цис.2трет.4-	737,11	3,0	4,2	5,6	6,9	7,9	9,0	0,03	0,17
2,3,4-Триметилпентан	746,83	2,3	3,8	6,0	5,8	7,8	10,3	0,08	4,26
П	747,91	2,2	6,2	13,4	10,1	21,1	38,1	0,09	0,59
Толуол	751,77	1,9	2,7	3,8	10,8	13,5	16,5	1,99	10,34
2,3-Диметилгексан	757,87	2,2	3,7	5,7	5,0	6,9	9,2	0,22	1,23
1.1.2-	760,33	7,6	13,5	21,8	13,6	25,7	43,4	0,02	0,26
О ₁₁	761,73	4,2	9,4	17,7	12,7	20,5	30,8	0,03	0,24
2-Метилгептан	764,14	3,5	4,9	6,6	4,8	6,1	7,5	0,15	0,63
4-Метилгептан	765,62	4,1	6,2	9,1	7,1	9,1	11,5	0,05	0,29
3-Метил-3-этилпентан	766,62	5,4	7,1	9,3	11,0	15,8	21,8	0,05	0,10
3-Метилгептан	771,78	2,1	3,4	5,3	4,4	5,1	5,9	0,13	0,71
1цис.2трет.3-	772,98	3,4	4,4	5,7	5,9	7,4	9,1	0,06	0,29
3-Этилгексан	773,76	6,9	10,8	15,9	13,1	23,8	39,1	0,01	0,07
1трет.4-	774,89	9,8	18,0	29,8	22,2	49,5	93,1	0,01	0,11
2,2,5-Триметилгексан	782,93	3,1	4,3	5,7	5,7	8,0	10,8	0,14	2,21
3с-	784,35	5,7	12,1	22,1	9,7	22,2	42,5	0,05	0,21
3трет-	786,55	7,4	9,7	12,4	8,4	22,1	46,0	0,02	0,11
2трет-	787,86	8,9	11,4	14,2	12,6	26,7	48,7	0,02	0,12
1трет.2-	792,77	3,7	6,7	11,0	7,0	10,1	14,0	0,04	0,29
Трет-Октен-4	794,21	12,7	14,5	16,6	16,7	21,9	28,1	0,02	0,18
1цис.2цис.3-	797,25	3,5	6,0	9,4	6,3	9,2	12,9	0,07	0,51
1трет.3-	798,80	6,8	9,3	12,4	11,9	16,3	21,7	0,02	0,10
н-Октан	800,00	2,2	3,6	5,5	6,5	15,7	30,9	0,14	0,75
Октен-2	804,40	4,9	8,2	12,7	11,1	20,1	32,9	0,03	0,23
И2	806,39	4,7	10,9	20,9	8,7	19,7	37,4	0,05	0,36
Изопропилциклопентан	808,06	4,1	10,7	22,0	8,4	19,8	38,4	0,03	0,18
2,3,4-Триметилгексан	818,10	2,5	5,0	8,9	5,1	7,2	9,8	0,05	0,37
N2	819,93	7,7	11,5	16,4	6,8	17,4	35,7	0,01	0,06
N3	822,29	8,0	13,3	20,7	11,3	23,2	41,5	0,01	0,09
2,3,5-Триметилгексан	827,51	3,9	5,4	7,1	7,5	31,4	82,4	0,07	0,12
1.1.4-	832,56	8,6	17,1	29,9	21,7	36,0	55,6	0,03	0,26
2,2,3-Триметилгексан	834,96	8,4	13,1	19,2	14,8	20,3	27,0	0,05	0,09
2,5-Диметилгептан	842,63	6,8	8,8	11,1	7,8	12,3	18,2	0,11	0,18
Этилбензен	854,65	2,2	3,2	4,4	7,2	10,6	14,9	0,62	2,62
1,3-Диметилбензен	864,22	2,6	3,3	4,2	9,7	12,5	15,7	1,55	6,66
1,4-Диметилбензен	865,20	3,6	4,2	5,0	10,4	14,1	18,5	0,62	2,97
И5	870,95	6,6	11,5	18,3	13,8	28,4	50,9	0,02	0,13
4-Метилоктан	873,81	4,4	7,6	12,0	5,9	11,2	18,9	0,05	0,20
2-Метилоктан	874,76	4,6	8,2	13,3	6,0	10,4	16,6	0,07	0,35
3-Этилгептан	879,11	8,5	13,4	20,1	27,7	38,7	52,5	0,02	0,09
3-Метилоктан	880,24	5,1	8,5	13,0	8,7	15,5	24,9	0,07	0,29
1,2-Диметилбензен	883,47	2,1	3,2	4,7	8,8	11,5	14,8	0,83	3,85
И6	885,34	10,2	17,0	26,4	23,3	44,5	75,8	0,02	0,06
И7	886,38	6,5	9,0	12,0	7,8	21,1	44,7	0,05	0,32
N22	895,99	7,9	16,5	29,6	16,7	29,4	47,2	0,03	0,22
N23/цис-нонен-2	897,24	5,7	15,9	34,2	26,1	48,7	81,6	0,02	0,15
И10	898,70	4,5	12,3	26,0	9,3	31,1	73,3	0,04	0,44
н-Нонан	900,20	3,9	6,4	9,8	8,6	10,3	12,2	0,06	0,34
Изопропилбензен	912,28	3,2	5,0	7,3	8,3	15,1	24,9	0,04	0,33
N27	914,45	3,6	12,3	29,2	9,0	21,1	40,8	0,02	0,14
И12	921,30	4,4	11,0	22,2	8,7	21,2	42,2	0,03	0,34
2,4-Диметилоктан	924,39	6,1	12,1	21,3	16,8	26,0	38,1	0,03	0,11
2,6-Диметилоктан	930,83	7,0	14,6	26,4	15,4	27,7	45,3	0,02	0,10

Таблица А1.3 - Повторяемость и воспроизводимость определений по методу ДНА
(продолжение)

Компонент	Средний индекс удерживания (ИУ)	$\Gamma_{\text{мин}}$	$\Gamma_{\text{расч}}$	$\Gamma_{\text{макс}}$	$R_{\text{мин}}$	$R_{\text{расч}}$	$R_{\text{макс}}$	$C_{\text{мин}}$	$C_{\text{макс}}$
2,5-Диметилпектан	932.66	5.6	11.2	19.6	15.3	22.0	30.4	0.04	0.13
3,3-Диметилпектан	942.30	4.3	10.4	20.6	7.5	17.5	34.0	0.03	0.11
n-Пропилбензен	946.33	2.8	5.0	8.1	7.6	11.9	17.7	0.21	0.77
3,6-Диметилпектан	948.31	7.6	14.9	25.7	18.1	38.9	71.4	0.01	0.04
1,3-Метилэтилбензен	954.42	3.7	5.2	7.2	7.6	10.2	13.3	0.81	2.61
1,4-Метилэтилбензен	956.22	3.5	5.3	7.7	5.1	7.7	11.1	0.32	1.19
1,3,5-Триметилбензен	961.92	3.7	5.5	7.7	5.4	8.3	12.1	0.39	1.21
2-Метилнонан	971.77	6.5	10.6	16.2	17.5	25.9	36.6	0.03	0.19
3-Метилнонан	977.26	7.5	13.5	22.1	23.5	41.0	65.5	0.03	0.16
И8	980.12	7.3	15.7	28.8	14.9	30.0	52.9	0.04	0.82
1,2,4-Триметилбензен	983.40	4.2	5.7	7.5	7.8	10.6	13.9	1.19	4.32
И1	987.40	6.9	18.6	39.3	16.9	49.6	109.2	0.03	0.27
И24	994.53	6.9	12.2	19.6	18.9	31.1	47.7	0.04	0.36
n-Декан	1000.20	7.5	9.2	11.1	12.1	17.9	25.3	0.03	0.25
И38	1003.39	9.7	19.8	35.2	25.8	47.6	79.3	0.01	0.12
1,2,3-Триметилбензен	1006.88	3.8	5.8	8.5	7.2	8.5	10.0	0.28	0.96
2,3-дигидроинден	1019.44	5.2	7.8	11.3	8.8	10.8	13.0	0.18	0.37
И30	1024.82	7.5	13.9	23.3	20.4	61.8	138.4	0.01	0.15
1,2-Метил-	1027.73	17.3	19.5	22.0	66.4	99.4	141.9	0.02	0.08
?	1038.53	6.8	16.0	31.1	16.8	37.4	70.2	0.02	0.16
1,3-Диэтилбензен	1039.97	5.0	7.3	10.1	9.9	13.7	18.5	0.08	0.22
1,3-Метил-n-	1042.60	4.0	6.4	9.5	6.7	13.5	23.6	0.30	0.68
1,4-Метил-n-	1046.40	4.6	8.7	14.7	7.8	12.7	19.4	0.16	0.32
1,3-Диметил-5-	1049.78	3.4	6.0	9.8	7.6	10.6	14.3	0.22	0.51
1,2-Метил-n-	1057.87	6.3	9.3	13.2	20.9	30.3	42.1	0.11	0.20
		4.5	11.4	23.2	14.4	36.1	73.1	0.06	0.56
И38	1065.53	7.9	16.6	30.0	28.4	37.4	48.2	0.02	0.09
1,4-Диметил-2-	1068.05	4.1	6.7	10.3	15.3	27.8	45.7	0.15	0.38
1,2-Диметил-4-	1075.25	5.1	7.0	9.3	13.8	18.7	24.6	0.29	0.71
Ундецен-1	1090.45	8.2	17.8	32.9	20.5	35.4	56.1	0.01	0.09
1,2-Диметил-3-	1093.12	6.8	10.3	14.8	15.2	18.4	22.1	0.09	0.19
1,2-Этил-i-пропилбензен	1097.22	14.3	31.3	58.2	51.7	74.6	103.4	0.02	0.06
n-Ундекан	1100.00	8.6	13.9	21.0	24.4	40.0	61.2	0.03	0.18
1,2,4,5-	1104.83	6.1	8.3	11.1	12.5	16.0	20.1	0.15	0.36
1,2,3,5-	1108.79	6.4	7.8	9.3	10.2	13.9	18.3	0.21	0.51
5-Метилинлан	1127.35	6.6	9.2	12.4	7.5	9.3	11.4	0.06	0.34
И43	1131.42	9.1	15.0	23.0	18.8	30.8	47.1	0.02	0.35
4-Метилинлан	1133.70	8.0	13.8	21.9	15.3	20.9	27.6	0.02	0.10
1,2-Этил-n-	1136.52	7.4	12.0	18.3	25.3	39.6	58.4	0.02	0.11
2-Метилинлан	1138.11	5.6	7.7	10.2	6.4	8.9	12.0	0.08	0.34
1,3-Ди-изопропилбензен	1142.70	7.9	9.5	11.2	16.2	17.9	19.7	0.06	0.18
1,2-Ди-изопропилбензен	1153.16	13.9	22.4	34.0	21.3	36.0	56.2	0.01	0.06
?	1157.64	12.8	20.7	31.4	24.5	44.1	71.9	0.02	0.06
1,4-Ди-изопропилбензен	1159.52	11.1	18.6	28.8	18.6	35.6	60.8	0.01	0.09
Нафталин	1168.01	6.1	8.5	11.3	12.9	16.9	21.5	0.13	0.40
1,4-Этил-трет-	1173.72	9.8	12.0	14.5	18.0	28.1	41.3	0.04	0.30
И48	1187.14	9.1	14.3	21.1	16.8	30.7	50.8	0.01	0.09
1,3-Ди-n-пропилбензен	1188.64	9.9	14.4	19.9	18.9	24.2	30.4	0.02	0.08
А5	1190.24	11.5	19.2	29.8	26.7	30.3	34.2	0.02	0.06
А6	1198.52	13.7	23.3	36.7	28.1	39.5	53.5	0.01	0.05
n-Додекан	1200.00	12.2	16.7	22.1	20.2	32.9	50.0	0.01	0.11
1,4-Метил-n-	1241.71	8.2	14.1	22.3	16.5	31.2	52.7	0.01	0.14
1,2,3,4,5-	1274.04	11.4	13.9	16.7	23.1	29.7	37.5	0.01	0.11
2-Метилнафталин	1282.57	7.6	11.1	15.4	17.5	22.3	28.0	0.05	0.50
1-Метилнафталин	1297.72	7.3	11.0	15.8	14.0	21.0	30.1	0.02	0.22

А 1.10 В таблицах А 1.4-А 1.9 приведены сравнения между настоящим методом испытаний и другими методами испытаний для нескольких типов соединений.

Таблица А1.4 - Бензол

Бензол (массовая доля %)		
Образец	D 5580	D 6730
2	1,52	1,58
6	1,05	1,12
8	1,10	1,15
10	1,13	1,19
13	0,14	0,17
14	0,62	0,69
Среднее значение	0,93	0,98

Таблица А1.5 - Толуол

Толуол (массовая доля %)		
Образец	D 5580	D 6730
2	4,3	4,5
6	2,1	2,0
8	10,1	10,3
10	5,0	5,2
13	3,3	3,3
14	4,4	4,7
Среднее значение	4,9	5,0

Таблица А1.6 - Общее содержание ароматических соединений

Общее содержание ароматических соединений (массовая доля %)			
Образец	D 5580	PIONA ^А	D 6730
2	30,3	28,2	30,2
6	18,9	18,7	18,3
8	49,1	49,0	47,6
10	23,9	24,5	23,1
13	19,7	19,8	19,3
14	23,8	24,6	24,2
Среднее значение	27,6	27,5	27,1

^А Многомерные PIONA

Таблица А1.7 - Общее содержание олефинов
Общее содержание олефинов (массовая доля %)

Образец	PIONA ^A	D 6730
2	7,1	4,5
6	9,8	8,7
8	6,6	6,1
10	15,1	12,9
13	11,1	10,6
14	24,6	19,5
Среднее значение	12,4	10,9

^A Многомерные PIONA

Таблица А1.8 - Общее содержание оксигенатов
Общее содержание оксигенатов (массовая доля %)

Образец	PIONA ^A	Д 6730
2 ^B	15,3	15,1
6 ^B	7,0	7,8
8 ^B	4,2	4,3
10 ^C	>8	10,5
13 ^B	20,5	20,2
14 ^B	2,8	2,9
Среднее значение	Не применяется	10,1

^A Многомерные PIONA

^B Основной оксигенат = МТБЭ (метил-трет-бутиловый эфир)

^C Основной оксигенат = Этанол

Таблица А1.9 - Общее содержание парафинов и нафтен

Общее содержание парафинов (массовая доля %)			Общее содержание нафтена (массовая доля %)	
Образец	PIONA ^A	D 6730	PIONA ^A	D 6730
8	35,6	38,0	2,2	2,7
10	41,1	45,5	5,6	6,5
13	42,6	46,0	1,3	2,1
14	34,1	41,3	5,9	9,3
Среднее значение	38,4	42,7	3,8	5,2

УДК 662.753.1:006.354

МКС 75.160.20

Ключевые слова: Детальный анализ группового углеводородного состава, ДНА, газовая хроматография, углеводороды, (полая) капиллярная колонка, оксигенат; PIONA; PONA
