

Министерство образования Республики Беларусь
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УДК 665.733.5
№ госрегистрации 20140435
Инв. №

УТВЕРЖДАЮ
Проректор УО «ПГУ» по
научной работе
_____ Д.О. Глухов
«____» _____ 2014 г.

**ОТЧЁТ
О НАУЧНО – ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ**

Анализ факторов, влияющих на срок хранения бензинов,
определение возможности установления фактического срока хранения
бензина неэтилированного АИ-92-К5-Евро, производимого ОАО «Нафтан»
(заключительный)

Руководитель НИР
канд. техн. наук, доц.

_____ А.А. Ермак

Новополоцк 2014

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель темы,
канд. техн. наук, доцент

_____ А.А. Ермак (разделы 1-3)

Исполнители темы:
канд. пед. наук,

_____ И.В. Бурая (разделы 2-3)

канд. хим. наук, доцент

_____ С.И. Хорошко (разделы 1, 3,
заключение)

Нормоконтролёр

_____ В.Ф. Кулеш

РЕФЕРАТ

Отчёт 76 стр., 19 табл., 6 рис., 46 использованных литературных источников.

БЕНЗИН АИ-92-К5-ЕВРО, СТАБИЛЬНОСТЬ БЕНЗИНОВ, ФАКТОРЫ, КОМПОНЕНТЫ, ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА, СРОК ХРАНЕНИЯ, ОАО «НАФТАН»

Объектом исследования являются бензины неэтилированные марки АИ-92-К5-Евро, производства ОАО «Нафтан», и входящие в его состав компоненты.

Цель работы – анализ и обобщение различных факторов, влияющих на стабильность свойств автомобильных бензинов при их длительном хранении, а также изучение химического состава и стабильности бензина неэтилированного АИ-92-К5-Евро, производимого ОАО «Нафтан», и входящих в него компонентов, обоснование возможности установления фактического срока хранения вышеуказанного бензина и выработка рекомендаций по его увеличению.

Проведен анализ и обобщение различных факторов, влияющих на стабильность свойств автомобильных бензинов при их длительном хранении – химических, физических, микробиологических, а также условий хранения. Обоснована невозможность разработки методики для достаточно точного прогнозирования сроков хранения бензина только по показателям качества без учёта фактических условий его хранения.

Изучены свойства нефтей и смесового сырья, поступающего на установки первичной переработки нефти ОАО «Нафтан», свойства и углеводородный состав товарного бензина марки АИ-92-К5-Евро и входящих в его состав компонентов. Проанализировано влияние качества перерабатываемой нефти и компонентов, входящих в состав товарного бензина, на его свойства, физическую и химическую стабильность при хранении.

В результате исследования впервые была изучена динамика накопления в товарном бензине смол при его окислении в условиях, соответствующих СТБ ИСО 7536. Выработаны рекомендации для ОАО «Нафтан» по обеспечению стабильности свойств и увеличению фактического срока хранения товарного бензина марки АИ-92-К5-Евро.

СОДЕРЖАНИЕ

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	с.
НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 Факторы, влияющие на стабильность бензинов при длительном хранении	7
1.1 Физические факторы	8
1.2 Химические факторы.....	11
1.3 Биологические факторы	21
1.4 Условия хранения.....	25
2 Анализ показателей качества автомобильного бензина марки АИ-92-К5-Евро и поточно-технологической схемы его получения в ОАО «Нафтан»	34
3 Изучение свойств товарных бензинов и влияния на их срок хранения входящих в их состав компонентов.....	41
3.1 Анализ влияния качества перерабатываемой нефти на свойства товарных бензинов ...	41
3.2 Изучение свойств и углеводородного состава товарных бензинов марки АИ-92-К5-Евро	45
3.3 Изучение углеводородного состава компонентов товарного бензина марки АИ-92-К5-Евро и анализ их влияния на его срок хранения	54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	73
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	74

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Приказ Министерства обороны Республики Беларусь от 27 июля 2006 г. № 26. «Об утверждении Инструкции о порядке обеспечения качества горючего в Вооруженных Силах Республики Беларусь».
- 2 Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 30 сентября 2004 г. № 31. «Об утверждении правил технической эксплуатации складов нефтепродуктов».
- 3 Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 19.06.2003 г. №231. «Об утверждении инструкции по контролю и обеспечению сохранения качества нефтепродуктов в организациях нефтепродуктообеспечения».
- 4 Закон Республики Беларусь «О защите прав потребителей» от 09.01.2002 г. № 90-3 (в ред. от 4 января 2014 г. № 106-3).
- 5 Патент RU 2 454 661, МПК G01N 33/22. Способ прогнозирования сроков хранения углеводородных горючих в средствах хранения.// Маньшев Д.А., Прокопенко О.А., Попов, О.В., Швыков, Р.В. (RU). Патентообладатель: Федеральное автономное учреждение «25 Государственный научно-исследовательский институт химмотологии Министерства обороны Российской Федерации» № 2010127166/15, заявл. 05.07.2010. Опубликовано: 27.06.2012. Бюл. № 18.
- 6 Патент RU 2 391 661, МПК G01N 33/22. Способ определения химической стабильности автомобильных бензинов.// Шаталов К.В., Серегин Е.П., Приваленко А.Н.(RU). Патентообладатель: Федеральное автономное учреждение «25 Государственный научно-исследовательский институт химмотологии Министерства обороны Российской Федерации», № 2009111546/04, заявл. 31.03.2009. Опубликовано: 10.06.2010. Бюл. № 16.
- 7 Патент RU 2 414 703, МПК G01N 33/22. Способ определения срока хранения автомобильных бензинов.// Шаталов К.В., Серегин Е.П., Приваленко А.Н.(RU). Патентообладатель: Федеральное автономное учреждение «25 Государственный научно-исследовательский институт химмотологии Министерства обороны Российской Федерации», № 2010104975/15, заявл. 15.02.2010. Опубликовано: 20.03.2011. Бюл. № 8.
- 8 Schwartz Frank G., Allbright Charles S., Ward Cecil C. STORAGE STABILITY OF GASOLINE: Development of a stability prediction method and studies of gasoline composition and component reactivity – Washington, U.S. Dept. of the Interior, Bureau of Mines. 1972. – 60p.(U.S. Bureau of Mines. Bulletin 660)
- 9 EVALUATION OF MOTOR GASOLINE STABILITY. INTERIM REPORT. BFLRF № 266.// L.L. Stavinoha, J.N. Bowden Belvoir Fuels and Lubricants Research Facility (SwRI) Southwest Research Institute San Antonio, Texas and M.E. LePera U.S. Army Belvoir Research, Development and Engineering Center Materials, Fuels and Lubricants Laboratory Fort Belvoir, Virginia, December 1990. – 98 p.
- 10 Гуреев, А.А., Серегин, Е.П., Азев, В.С. Квалификационные методы испытаний нефтяных топлив. – М.: Химия, 1984. – 200 с.
- 11 Гуреев, А.А. Применение автомобильных бензинов. – М.: Химия, 1972. – 368 с.
- 12 Капустин В. М. Нефтяные и альтернативные топлива с присадками и добавками.– М.: КолосС, 2008. – 232 с.
- 13 Емельянов, В.Е. Все о топливе. Автомобильный бензин: Свойства, ассортимент, применение. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2003. – 79 с.
- 14 Волгин, С.Н., Серета, В.А. Техничко-экономическое обоснование применения присадок, снижающих скорость испарения бензинов при хранении. – СПб.: Академия прикладных исследований, 2002. – с.372.
- 15 Патент RU 2 447 133, МПК C10L 1/18, C10L 1/182, C10L 1/28. Присадка к автомобильным бензинам.// Сергеев С.М., Квашнин А.Б., Рудакова А.А. (RU).

- Патентообладатель: Федеральное автономное учреждение «25 Государственный научно-исследовательский институт химмотологии Министерства обороны Российской Федерации», № 2010150467/04, заявл. 09.12.2010. Опубликовано: 10.04.2012. Бюл. № 10.
- 16 Патент RU 2 473 670, МПК C10L 1/182, C10L 1/185, C10L 1/19, C10L 1/223. Комплексная добавка к автомобильным бензинам. // Галактионов С.А., Черняев К.П., Еровиченков С.А., Чубриков В.В., Киреев С.И., Пономарев А.Н, Строков И.А. (RU), № 2011143469/04, заявл. 28.10.2011. Опубликовано: 27.01.2013 Бюл. № 3].
 - 17 Химическая энциклопедия: В 5 т.: т. 5/ Под ред. Н.С. Зефирова – М.: Большая Российская энциклопедия, 1998. – 1060 с.
 - 18 Огородников, С.К., Лестева, Т.М., Коган, В.Б. Азеотропные смеси. Справочник. Под ред. проф. В.Б. Когана. – Л.: Химия, 1971. – 848 с.
 - 19 Кузнецов, А.В. Топливо и смазочные материалы.– М.: Колос С, 2007. – 199 с.
 - 20 Иванов, К.И. Промежуточные продукты и промежуточные реакции автоокисления./Под ред. Н.И. Черножукова – М.: Государственное научно-техническое издательство нефтяной и горно-топливной литературы., 1949, – 196 с.
 - 21 Хавкинс, Э.Дж.Э. Органические перекиси, их получение и реакции./ Под ред. Л.С. Эфроса . – М.: Химия, 1964. – 536 с.
 - 22 Маггеррамов, А.М., Ахмедова, Р.А., Ахмедова, Н.Ф. Нефтехимия и нефтепереработка. Учебник для высших учебных заведений. Баку: Издательство «Баки Университети», 2009.– 660 с.
 - 23 Поконова, Ю.В. Нефть и нефтепродукты. Справочник. – Санкт-Петербург: АНО НПО «Профессионал», 2003.– 528 с.
 - 24 Кучин, А.В., Чукичева, И.Ю. Антиоксиданты: химия и применение.// Вестник уральского отделения РАН. – 2011. – № 3 – с.43-57.
 - 25 Рогинский, В.А. Фенольные антиоксиданты. Реакционная способность и эффективность. М.: Наука, 1988. – 247 с.
 - 26 Голубовская, Э.К. Биологические основы очистки воды. – М.: Высшая школа, 1978. – 268 с.
 - 27 Final Methyl tert-Butyl Ether (MTBE), Its Movement and Fate in the Environment and Potential for Natural Attenuation. Technical Summary Report// Parsons Engineering Science, Inc., October 1999, p.221
 - 28 Микробиологические испытания авиационных материалов./ Каблов Е.Н., Полякова А.В., Васильева А.А., Горяшник Ю.С., Кириллов В.Н. // Авиационная промышленность.–2011, – № 1.
 - 29 Патент RU 2 074 234, МПК C10L 1/18, C10L 1/22, C10M 125/20, C10M 141/06. Бицидная присадка. // Кузнецов В.А., Шебшаевич Л.Г., Топчиев Д.А., Гембицкий П.А., Сутягин В.В (RU), №: 95106782/04, заявл. 28.04.1995. Опубликовано: 27.01.1997. Бюл. № 6.
 - 30 Патент RU 2 346 028, МПК C10L 1/22. Способ защиты углеводородного топлива от микробиологического поражения и бицидная присадка, предназначенная для использования в этом способе.// Полякова А.В., Емельянов О.И., Круть В.В., Варламова Н.И. (RU), Патентообладатель: Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт авиационных материалов», № 2007132249/04, заявл. 27.08.2007. Опубликовано: 10.02.2009 Бюл. № 4
 - 31 Заявка: RU 2008147965/13, МПК C12Q 1/02, C12N 1/26, G01N 33/569. Способ определения углеводородоокисляющей активности микроорганизмов для испытания биостойкости светлых нефтяных топлив. //Стяжкин К.К., Мягих В.И., Авраменко А.А., Потемкин М.В., Белоусова Т.А., Симаченко Ю. С., Тепляшина И.В. (RU). Заявитель: Федеральное государственное учреждение «48 Центральный научно-исследовательский институт Министерства обороны Российской Федерации». Опубликовано 10.06.2010 Бюл. № 16.

- 32 Большаков, Ф.Г. Восстановление и контроль качества нефтепродуктов. – Л.: Недра, 1974. – 320 с.
- 33 Осман Бурхан Абд Аль Мажид, Колесников, И.М. Закономерности изменения свойств бензинов при хранении //Химия и технология топлив и масел. – 2007. – №4. – С. 19–20
- 34 Вильям А. Грузе, Дональд Р. Стивенс. Технология переработки нефти. Теоретические основы./ Под ред. И.Я. Фингрута. – Л.: Химия, 1964. – 609 с.
- 35 Розчинення газів у паливах та їх вплив на роботу паливних систем/ В.В. Ефіменко, С.В. Иванов, С. В. Бойченко. О.С. Тітова// Вопросы химии и химической технологии. – 2006.– №1.–с. 85-89.
- 36 Стуканов, В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы. Учебное пособие. Лабораторный практикум. – М.: Форум: Инфра-М, 2002.– 208 с.
- 37 Осман Бурхан Абд Аль Мажид. Изменение свойств бензинов при хранении в подземных хранилищах //Химия и технология топлив и масел. – 2008. – №5. – С. 10–12
- 38 Нефтебазы и АЗС: Учебное пособие / А. А. Коршак, Г. Е. Коробков, Е. М. Муфтахов. — Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2006. —416 с.
- 39 Левитин, Р.Е. Изменение качества нефтепродуктов в процесс доставки их потребителю.// Нефтегазовое дело: электрон. науч. журн. 2007. URL: http://www.ogbus.ru/authors/Levitin/Levitin_1.pdf
- 40 Сальников, А.В. Потери нефти и нефтепродуктов. – Ухта :УГТУ, 2012. – 108 с.
- 41 Использование азота в качестве инертной среды газового пространства резервуаров при хранения нефти и нефтепродуктов/ А.В. Путилов, Ю.С. Каджоян, Н.П. Коптев, И.П. Соколов, И.Ю Мареев // Экология и промышленность России.- 2003г. - №9.– с. 31-33.
- 42 Бунчук, В.А. Современные типы резервуаров для нефти и нефтепродуктов. – М.: ГОСИНТИ, 1959. – 220 с.
- 43 Бабичев, Д.А., Земенкова, М.Ю. Повышение эффективности и безопасности резервуарного хранения нефтей и нефтепродуктов путем использования гибких цилиндрических оболочек // Нефтегазовое дело: электрон. науч. журн. 2007. URL: http://www.ogbus.ru/authors/Babichev/Babichev_1.pdf
- 44 Технология промышленного производства неэтелированных бензинов (СТБ 1656) в ОАО «Нафтан» от 01.02.2013 г. – 7 с. (с изм. №1 от 29.08.2013 г.)
- 45 Соколов, В.З., Харлампович, Г.Д. Производство и использование ароматических углеводородов. – М.: Химия, 1980. –336 с.
- 46 Онищенко, О.С. Диеновый синтез/ Под ред. В.Ф. Кучерова – М.: Академия наук СССР, 1963. – 652 с.