



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың  
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты  
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция  
студентов и молодых ученых  
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for  
students and young scholars  
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір  
11 апреля 2014 года  
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ  
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың  
«Ғылым және білім - 2014»  
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының  
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ  
IX Международной научной конференции  
студентов и молодых ученых  
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS  
of the IX International Scientific Conference  
for students and young scholars  
«Science and education - 2014»**

**2014 жыл 11 сәуір**

**Астана**

**УДК 001(063)**  
**ББК 72**  
**Ғ 96**

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

**УДК 001(063)**  
**ББК 72**

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, 2014

8. Ulbricht M. Photograft-polymer-modified microporous membranes with environment-sensitive permeabilities // React. Funct. Polym. - 1996. - Vol. 31. - P.165-177.

9. Geismann C., Ulbricht M. Photoreactive functionalization of poly(ethylene terephthalate) track-etched pore surfaces with "smart" polymer systems // Macromol.Chem.Phys. - 2005. - Vol. 206. - P.268-281.

УДК 542.816

## **ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА БЕНЗИНА**

**Есмагулова Аяулым Магауина**

***Ayaulym.esmagulova.91@mail.ru***

Студент факультета естественных наук Евразийского национального университета имени

Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научные руководители - Д. Мендалиева, Р. Еркасов

В настоящее время ужесточение требований к эксплуатационным и экологическим характеристикам горючего уже не позволяет производителям дизельного топлива и бензина обходиться без специальных композиций присадок. Заводские присадки должны быть введены в бензин производителем в соответствии с нормативной и технологической документацией. Добавки вводятся в бензин в процессе эксплуатации автомобиля для улучшения его свойств, а также промывки и удаления образовавшихся отложений и нагара. Наряду с основными свойствами, октаноповышающими, водоудаляющими и моющими, эти смеси имеют ряд других дополнительных свойств. Для этого в их состав могут быть введены: инициаторы и катализаторы, интенсифицирующие процесс горения топлива и снижающие нагарообразование; стабилизаторы, предотвращающие окисление топлива при хранении; модификаторы трения, образующие на поверхностях пленку, предохраняющую трущиеся пары от износа и снижающую потери на трение; антикоррозийные присадки, уменьшающие повреждение металлов, вызванное агрессивными веществами, содержащимися в топливе и в продуктах сгорания; пусковые присадки, улучшающие воспламеняемость топлива, так как обладают хорошей испаряемостью, что особенно необходимо при низких температурах; приработочные присадки, ускоряющие приработку трущихся деталей двигателя после ремонта.

В качестве присадок до недавнего времени использовался тетраэтилсвинец (ТЭС). Эти присадки, обладают высокой эффективностью повышения октанового числа, однако имеют проблемы с зольностью и выносимостью из двигателя. Одним из самых распространенных ароматических углеводородов используемых в качестве добавки является анилин. Однако использование анилина в чистом виде нецелесообразно из-за его невысокой стабильности и потемнения бензинов при длительном хранении [1]. Кроме того, высокое содержание ароматических соединений в бензине повышает нагарообразование в камере сгорания и токсичность отработавших газов. Широко используются в качестве высокооктановых компонентов изобутиловый и другие многоатомные спирты, а также метанол и этанол. Октановое число МТБЭ составляет 135-140, поэтому для получения высокооктанового бензина процент ввода этой компоненты должен быть достаточно большим (до 10-15 %). Несмотря на это, способ химизации топлива использованием МТБЭ является самым распространенным при получении бензинов марок А-95 и А-98. Наличие МТБЭ в бензине выдает запах топлива. При высоком содержании этой компоненты топливо по запаху больше напоминает эфир, чем бензин. Однако топливо, содержащее добавки рассматриваемой группы, имеют три существенных недостатка. Во-первых, спирты и эфиры имеют значительно более низкую теплотворную способность, чем базовый бензин. Во-вторых, спирты и эфиры имеют высокую летучесть, что предопределяет значительную временную и температурную нестабильность топлива, содержащего МТБЭ. Наибольший интерес представляет новый класс присадок, а именно - катализаторы горения. Катализаторы горения предназначены для снижения энергии активации реакций окисления, происходящих в камере сгорания ДВС. Следствием снижения энергии активации является возможность проведения процесса окисления горючего и обеспечения полноты его сгорания при более низких температурах. Понижение температуры в камере сгорания приводит к уменьшению максимального давления в ней и, следовательно, к снижению жесткости работы двигателя, а также к уменьшению выбросов вредных веществ с отработавшими газами, при этом общий КПД увеличивается. Большим преимуществом предлагаемых присадок является

введение в их состав веществ, которые в камере сгорания образуют наночастицы с развитой активной поверхностью и проявляют каталитический эффект - изменяя скорость и полноту сгорания топлив. Новый тип присадок не только убирает отрицательное влияние высокомолекулярных добавок, но также позволяют проводить сжигание топлива практически до конца, что является актуальным при использовании некачественных и суррогатных топлив. Применение таких присадок с катализатором горения топлива позволяет улучшить экологию, за счет организации более полного сгорания топлива, что автоматически влечет за собой увеличение КПД и улучшает другие показатели работы двигателя.

Испытаниями установлена высокая способность присадок Keropur 3430 N, Keropur 3458 N, НІТЕС 6430 и АлькорАВТО, которые поддерживают чистоту карбюратора и впускных клапанов, в то же время их добавление в бензины приводит к увеличению количества нагара в камере сгорания двигателя. Отмечается, что все современные моющие присадки представляют собой высокомолекулярные соединения в композиции с маслом-носителем и, обладая хорошими моющими свойствами, приводят к возрастанию нагара в камере сгорания [2].

В настоящее время стали применять так называемый прямогонный бензин, так как этот бензин отличается низкой детонационной стойкостью, к тому же сильно зависит от состава исходного сырья. Октановое число подобного топлива меняется от 45 до 70. Получение из нефти высокооктанового бензина (с октановым числом 92, 95 и 98) дорого. Поэтому широкое распространение получил метод получения товарного высокооктанового бензина из сортов с более низким октановым числом путем добавления антидетонационных присадок (<0,5%) и добавок (>0,5%). Например, из АИ-92 можно получить АИ-95, а из бензина АИ -80 соответственно АИ-92. Доводка, легирование или компаундирование базового топлива происходит путем добавления различного рода высокооктановых компонент или октаноповышающих присадок [2].

В настоящей работе для улучшения физико – химических показателей нефти прямогонной в качестве присадки исследованы Redox-92 и в добавка толуола в соотношениях (12,5% Redox-92 и 12,5% толуола ; 12,5% Redox-92 и 18,5 % толуола ). Исследования показателей проводились согласно ГОСТ 51105-97 . Результаты испытаний физико- химических показателей в присутствии присадки с добавками , при различных соотношениях приведены в таблице.

Таблица .

Физико-химические показатели нефти с добавками присадки

Показателей	Нафта	Нафта+ (12,5% Redox-92 +12,5% толуол)	Нафта+ (12,5% Redox-92 +18,5% толуол)
Октановое число Исследовательский метод	66,8	87,7	90,3
Давления насыщенного пара	54,31	54,78	58,78
Плотность при 20°C	688	749	761
Фракционный состав начала кипения	39	42	43
10	58	65	66
50	80	90	94
90	102	136	138
конца кипения	109	168	169
остаток в колбе	1,0	1,0	1,0
остаток и потери в колбе	2,0	1,0	1,0
Испытания на медной пластинке	устойчивый	устойчивый	устойчивый
Объемная доля серы	0,0012	0,0029	0,0015
Концентрация свинца, мг/дм <sup>3</sup>	нет	нет	нет

Важной характеристикой бензинов является октановое число. Определение октанового числа проведено согласно по ГОСТ 8226-82. Анализ данных таблицы показывает, что введение изучаемой присадки приводит к увеличению октанового числа, причем увеличение содержания толуола в присадке повышает октановое число. Известно, что углеводороды, которые содержатся в парах бензине, являются токсичными опасными веществами, поэтому необходимо, чтобы давление насыщенного пара не превышало допустимые нормы. Максимальное давление насыщенных паров для бензинов с улучшенными экологическими свойствами должно не превышать 79,9 кПа. Отмечено, что увеличение содержания толуола в присадке приводит к повышению давления насыщенного пара [3]. (Определение давления насыщенных паров проведено по ГОСТ 1756-2000). Однако, полученные нами результаты показывают, что изучаемые присадки соответствуют нормам. Плотность нефти при добавлении присадки также повышается и соответствует требованиям ГОСТа.

Фракционный состав бензина имеет очень важное эксплуатационное значение, так как характеризует их испаряемость в двигателях и давление паров при различных температурах и давлениях. Обычно для нефтепродуктов при разгонке нормируется начало и конец кипения. В связи с этим изучен фракционный состав при различной температуре, результаты исследования по ГОСТ 2177-99 соответствуют требованиям.

Важным показателем влияния присадок на физико-химические характеристики является коррозионная устойчивость. Испытания проведенные на медной пластинке по ГОСТ 6321-92 отвечают требованиям ТР ТС.

Содержание серы в бензине относится к показателям, которые связаны с выбросом оксидов серы в атмосферу, поэтому необходимо определять содержание серы в бензине. Определение содержания серы проводилось по ГОСТ Р 51947-2002. Как видно из таблицы, содержание серы не превышает допустимые нормы ТР ТС. Анализ проведенные на наличие тяжелых металлов показывает отсутствие ионов свинца (ГОСТ 28828-90).

Таким образом, применение изучаемой присадки в соотношениях (12,5% Redox-92 и 12,5% толуола ; 12,5% Redox-92 и 18,5 % толуола ) приводит к улучшению эксплуатационных характеристик нефти прямогонный. Показано, что увеличение содержания толуола в присадке увеличивает октановое число, повышает давление насыщенного пара, что свидетельствует о возможности использования композиционного состава в бензине.

#### **Список использованных источников**

1. Пименов Ю.М., Волгин С.Н., Сердюк Д.В. Ашкинази Л.А. Закономерности влияния металлосодержащей присадки на склонность дизельного топлива к образованию высокотемпературных отложений. – Сборник трудов Международной научно-практической конференции «Новые топлива с присадками». – СПб: Академия прикладных исследований, 2000. – С. 130-136.
2. Никитина Е.А., Емельянов В.Е., Манаенков В.М. Бакалейник, А.М. Алексеева С.И. // Мир нефтепродуктов, 2007.- №1.
3. Абросимов А.А. Экология переработки углеводородных систем. М.: Химия, 2002. – 608с.

УДК 665.6 (075.8)

### **ТЕРМОКАТАЛИТИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ВТОРИЧНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО СЫРЬЯ**

**Ибрагимова Милана Абасовна**

*i.m.13@bk.ru*

студентка 4 курса факультета Естественных наук

ЕНУ им.Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Ж.Джакупова

Одним из энергоносителей является нефтяной газ - ценное углеводородное сырье, и его сжигание на факелах в период нарастания дефицита источников энергии является недопустимым расточительством. В настоящее время из 58 работающих в Казахстане нефтедобывающих компаний