



А.И. Сайдахмедов
Э.Э. Сайдахмедов
И.М. Сайдахмедов

**Дизельное топливо:
расширение ресурсов и
улучшение его качества**



*А.И. Сайдахмедов,
Э.Э. Сайдахмедов,
И.М. Сайдахмедов*

Дизельное топливо: расширение ресурсов и улучшение его качества

Ташкент - 2016

УДК: 665.753.4

ББК 32.81

C-95

C-95

**А.И. Сайдахмедов, Э.Э. Сайдахмедов,
И.М. Сайдахмедов. Дизельное топливо:
расширение ресурсов и улучшение его ка-
чества. – Т.: «Fan va texnologiya», 2016, 236
стр.**

ISBN 978–9943–11–370–1

В монографии изложено современное состояние получения дизельного топлива с улучшенными эксплуатационными и экологическими свойствами, синтеза и получения присадок к дизельным топливам на основе местных сырьевых ресурсов, нефтехимического и других производств, направления увеличения ресурсов дизельного топлива на основе регулируемой переработки нефтегазоконденсатных смесей и разработки эффективных катализаторов гидропереработки тяжелого нефтяного сырья. Приведены результаты собственных научных исследований в данном направлении.

Монография предназначена для работников нефтеперерабатывающей отрасли, специалистов, занимающихся разработкой и применением дизельного топлива. Представляет интерес для специалистов-экологов, может быть полезна преподавателям, научным работникам и студентам химико-технологических и технических вузов.

УДК: 665.753.4

ББК 32.81

Рецензенты:

Юнусов М.П., – д.т.н., проф. зав. лабораторией Узбекского НИИ химии и фармацевтики им. А.Султанова, заслуженный деятель науки Республики Узбекистан;

Икрамов А. – д.т.н., проф. профессор Ташкентского химико-технологического института.

ISBN 978–9943–11–370–1

© Изд-во «Fan va texnologiya», 2016.

ВВЕДЕНИЕ

Современная нефтегазовая промышленность Узбекистана является одной из крупнейших отраслей экономики нашего государства, его важнейшей энергетической базой.

С обретением независимости Президент нашего государства И.А.Каримов определил основополагающий тезис: «Развитие базовых отраслей является главным условием экономической независимости Узбекистана». Благодаря этому, а также огромному вниманию, уделяемому руководством республики решению этой важной задачи, проделана значительная работа по совершенствованию структуры нефтегазовой отрасли, ее техническому оснащению и перевооружению, интенсификации разработки месторождений, наращиванию объемов добычи и переработки нефти и газа.

Президент Республики Узбекистан И.А. Каримов останавливаясь на конкретных разделах - комплексах мероприятий Антикризисной программы также отмечает, что «в первую очередь, это дальнейшее ускоренное проведение модернизации, технического и технологического перевооружения предприятий, широкое внедрение современных гибких технологий. Это прежде всего касается базовых отраслей экономики, экспорто-ориентированных и локализуемых производств» [1]. Данное положение диктует необходимость обеспечения углубления технологических процессов переработки нефти с целью увеличения ресурсов ценных нефтепродуктов и доведения качества выпускаемой продукции до уровня международных стандартов.

Эта основополагающая позиция определяет характерную особенность развития нефтеперерабатывающей промышленности на современном этапе, связанную со стремлением к наиболее полному удовлетворению потребности народного хозяйства собственными нефтепродуктами и повышению экспортного потенциала страны. В ряду товарных нефтепродуктов, выпускае-

мых отечественными нефтеперерабатывающими заводами, особое положение занимают нефтяные моторные топлива, в том числе дизельное топливо, как одно из важнейших и перспективных видов нефтепродуктов.

В этой связи, а также с учетом возрастающего спроса на дизельное топливо и ужесточения современных требований к его экологической безопасности, одной из основных задач, поставленных перед отраслью, является расширение ресурсов и улучшение качества дизельного топлива, что обуславливает необходимость повышения эффективности и рационального использования нефтяных сырьевых ресурсов Узбекистана, повышения глубины отбора ценных продуктов при их переработке, обеспечение требуемой степени очистки от вредных примесей за счет интенсификации и реконструкции существующих мощностей, внедрение новых безотходных, экологически чистых технологий, в том числе за счет вовлечения в производство дизельного топлива альтернативных сырьевых ресурсов. Эта задача особенно актуальна для производства высококачественного, экологически чистого дизельного топлива, наращивание объемов производства которого позволит достичь максимального удовлетворения потребности Узбекистана, увеличения его экспортного потенциала, а также решать экологические проблемы, вызванные с необходимостью уменьшения выбросов вредных веществ при сгорании дизельного топлива.

Важнейшей задачей в области переработки углеводородного сырья по топливному варианту, является внедрение новых технологических решений с целью увеличения отбора светлых нефтепродуктов, получения дизельного топлива с улучшенными эксплуатационными и экологическими характеристиками, а также конкурентоспособных импортозамещающих видов продукции. Выбор оптимальной схемы переработки нефтяного сырья, интенсификация технологических процессов, научно-обоснованный подбор сырья, создание на основе новых технологий производства депрессорных, антиокислительных и антидымных присадок, повышение ресурсов и улучшение эксплуатационных и экологических свойств дизельного топлива, с использованием

таких присадок, меры по энерго-, ресурсосбережению и импортозамещению на всех этапах его производства приобретают все большую значимость.

Наметившаяся тенденция все большего объема совместной переработки нефти и газового конденсата, роста объемов потребления дизельного топлива в нашей стране, ужесточения требований к его эксплуатационным и экологическим характеристикам обуславливает необходимость разработки и развития научно-технологических основ интенсификации процессов переработки смесового нефтегазоконденсатного сырья с целью максимального увеличения отбора дизельного топлива, создания новых технологических решений при облагораживании и получении дизельного топлива с улучшенными характеристиками.

В данной книге рассматриваются современное состояние получения дизельных топлив, способов увеличения их ресурсов, воздействия и регулирования эксплуатационных и экологических характеристик дизельного топлива с использованием различных присадок, а также результаты собственных исследований в данном направлении.

Применение дизельного топлива в нашей республике в зимних условиях, особенно в областях с умеренными климатическими условиями вызывает необходимость доведения температуры его застывания до значений минус 20-25°C. Наиболее простой способ обеспечения этой температуры за счет облегчения фракционного состава приводит к снижению объема производства дизельного топлива. В то же время разработка технологии получения дизельного топлива с использованием депрессорных присадок позволяет не только гибко регулировать его низкотемпературные свойства, но и значительно расширить объемы производства топлива.

В связи с этим в книге представлены материалы авторов по особенностям переработки нефтегазоконденсатных смесей, получению и использованию присадок к дизельным топливам в условиях наличия достаточных местных сырьевых ресурсов нефтехимического и природного происхождения для их синтеза. Наряду с этим источником получения дополнительных ресурсов

дизельного топлива с улучшенными характеристиками могут выступать вторичные процессы гидропереработки тяжелого нефтяного сырья.

В настоящее время в мире одним из перспективно развивающихся направлений по получению дизельного топлива является вовлечение в его состав продуктов биомассы, то есть растительного сырья или продуктов их переработки.

Во многих странах данное направление активно развивается. Безусловным преимуществом биомассы является то, что такой продукт является возобновляемым, что делает возможным его широкое использование в долгосрочной перспективе.

На практике используются масла различных сельскохозяйственных культур, получаемые прессованием семян определенной растительности. Наибольшее применение получают метиловые эфиры растительных масел, получаемые путем процесса переэтерификации масел метанолом в присутствии щелочного катализатора. В результате химической реакции переэтерификации получают метиловые эфиры жирных кислот, а также побочный продукт – глицерин.

Полученный таким путем продукт называют биодизелем, который обладает такими же характеристиками как традиционное дизельное топливо. Следует отметить, что использование компонентов растительного происхождения в качестве дизельного топлива имеет ряд преимуществ. Среди важных можно отметить улучшение смазывающей способности, повышение цетанового числа дизельного топлива, улучшение его экологических характеристик. Другим способом применения является использование различных эфиров растительных масел в качестве компонента дизельного топлива. Перспективность и экологическая обоснованность применения дизельного топлива, с добавлением различных продуктов растительного происхождения демонстрируется опытом их использования в Великобритании с вовлечением в дизельное топливо подсолнечного масла, во Франции с добавлением в дизельное топливо от 2 до 5% рапс-метилового эфира.

Учитывая вышеизложенное, а также имеющиеся в республике огромные ресурсы продуктов растительного происхождения - растительные масла, продукты, получаемые на их основе,

в книге представлены результаты исследований авторов по получению дизельного топлива содержащего компоненты растительного происхождения и продукты их переработки в целях увеличения объема производства и улучшения его качества.

Повышение экологических требований к моторным топливам и тенденция к дальнейшему их ужесточению создают условия для пересмотра существующих и создания новых технологических решений при переработке нефтяного сырья на моторные топлива, основанных на принципе регулирования физико-химических свойств нефтей, газоконденсата и их смесевых композиций. В связи с различиями в природе и характеристиках компонентов смесевое нефтяного сырья, поступающих на переработку на нефтеперерабатывающие заводы, направленное регулирование физико-химических свойств сырьевых смесей требует гибкого управления технологическими процессами и создания условий для достижения максимальной эффективности производства дизельного топлива и других нефтепродуктов.

Кроме обширной литературы, материалом для книги послужили собственные исследования авторов в области особенностей совместной переработки смесевое углеводородного сырья - нефти и газового конденсата с позиций теории регулируемых фазовых переходов в нефтяных дисперсных системах, создания основ получения дизельного топлива с присадками, регулирующими его низкотемпературные и экологические характеристики на основе физико-химической механики нефтяных дисперсных систем, использования продуктов растительного происхождения в качестве дополнительных компонентов при приготовлении дизельного топлива, разработки эффективных модифицированных катализаторов вторичных процессов, позволяющих получать дополнительные ресурсы дизельного топлива с улучшенными свойствами.

Цель настоящего издания состоит в том, чтобы показать основные пути увеличения выхода и получения дизельного топлива с улучшенными характеристиками, роль местных сырьевых ресурсов, в том числе растительного происхождения, в создании эффективных присадок и добавок для регулирования основных эксплуатационных и экологических свойств дизельного топлива.

ГЛАВА I.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОИЗВОДСТВА ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

1.1. Состояние и перспективы производства дизельного топлива

Дизельные двигатели позволяют осуществлять высокую степень сжатия, благодаря чему удельный расход топлива в них ниже, чем в карбюраторных двигателях, а усредненный КПД почти вдвое может превышать КПД карбюраторного двигателя [38, 99]. Дизельные двигатели подразделяют на высоко-, средне- и малооборотные и имеют следующие основные преимущества перед карбюраторными [17]:

- расход топлива в дизелях при работе на режиме максимальной мощности на 30-35% меньше, чем в карбюраторных двигателях такой же мощности;
- топливо в дизеле воспламеняется от сжатия, что исключает систему зажигания и повышает надежность работы;
- равномерное распределение топлива по цилиндрам и равномерная нагрузка отдельных цилиндров двигателя;
- средняя температура рабочего цикла дизеля ниже, чем карбюраторного той же мощности, что облегчает охлаждение;
- применение в дизелях более тяжелого топлива обеспечивает пожарную безопасность, облегчает его транспортирование и хранение;
- дизельные двигатели допускают большие перегрузки и отличаются большей устойчивостью в работе, чем карбюраторные двигатели.

К недостаткам дизелей относится их больший удельный вес и меньшая по сравнению с карбюраторными двигателями

быстроходность. В условиях низких температур наружного воздуха запуск дизелей протекает труднее, чем карбюраторных двигателей.

Высокая экономичность дизельных двигателей привела к росту мировой потребности в дизельном топливе [27], особенно в последние годы. В то же время, удовлетворение спроса на дизельное топливо (ДТ) осложняется рядом факторов: ростом потребления керосина и снижением отбора дизельных фракций из нефти [134]. Расширение ресурсов и экономия ДТ могут быть достигнуты за счет оптимизации его качества [26, 49, 97, 155], увеличения объема переработки нефтяного сырья, привлечения альтернативных видов сырья: горючих сланцев и др. [56, 102].

Дизельные топлива представляют собой продукты, в состав которых входят средние дистиллятные фракции нефти, выкипающие в пределах от 180 до 360°C, легкие газойли каталитического и термического крекинга, коксования и гидрокрекинга. Дизельные топлива в зависимости от типа дизелей, условий среды потребления и требований к качеству в разных странах имеют различную маркировку.

Топлива, применяемые в двигателях с воспламенением от сжатия, подразделяются на три группы. К первой группе относятся топлива для быстроходных дизелей, среди которых различают марки ДА, ДЗ, ДЛ, ДС. Ко второй группе относятся дизельные топлива для автотракторных, тепловозных и судовых двигателей. Они имеют маркировку А, С, З, Л. Третью группу составляют топлива для среднеоборотных дизелей, их маркировка - ДТ и ДМ [11].

Несмотря на такое разделение, во всех существующих нормативных документах на дизельное топливо имеются основные регламентирующие эксплуатационные показатели [137].

Среди них – цетановое число, которое характеризует запуск двигателя, жесткость рабочего процесса, расход топлива и дымность отработанных газов. Цетановое число (ЦЧ) зависит от углеводородного состава топлив. Наиболее высокими значениями ЦЧ обладают нормальные парафиновые, а самыми низкими - ароматические углеводороды, не имеющие боковых цепей. Не-



Bu tanishuv parchasidir. Asarning to'liq versiyasi <https://kitobxon.com/uz/asar/4016> saytida.

Бу танишув парчасидир. Асарнинг тўлиқ версияси <https://kitobxon.com/uz/asar/4016> сайтида.

Это был ознакомительный отрывок. Полную версию можно найти на сайте <https://kitobxon.com/ru/asar/4016>