

The page features several dark gray, faceted geometric shapes, resembling polyhedrons or crystals, scattered across the left and top-left areas. These shapes vary in size and orientation, creating a modern, abstract background.

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АЧИНСКИЙ ТЕХНИКУМ НЕФТИ И ГАЗА»

# Виды присадок к моторным топливам. Присадки к дизельному топливу

Выполнила: студентка гр.АК-14  
Аношко Лидия  
Руководитель: Белокопытова В.Т.

Ачинск, 2017 год

A series of dark gray, semi-transparent geometric shapes, including hexagons and octagons, are arranged vertically along the left edge of the slide. Some shapes are solid, while others are slightly blurred, creating a sense of depth and movement.

Сегодня в России и в мире топливные присадки - один из главных продуктов, который пользуется невероятным спросом. С помощью присадок можно скорректировать показатели топлива, улучшить его качества и так далее. Все изделия разделяются по нескольким основным критериями:

по типу топлива, для которого они предназначены - дизельное топливо, бензин, мазут и так далее;

по показателям, которые присадки улучшают.

Принципы применения присадок за последние несколько лет в корне изменились. Если раньше добавки применялись лишь на НПЗ с целью обеспечить нужное качество продукции, то сегодня добавлением специальных присадок не гнушаться и сами автолюбители. Более того, часто топливо «совершенствуется» и на участке между заводом и потребителем, то есть на АЗС.

Цели применения присадок для топлива могут быть различными. Для одних добавление специальных составов - возможность использовать более дешевый бензин при условии повышения его антидетонационных свойств (к примеру, с помощью добавления антидетонаторов), а для других - способ скорректировать основные характеристики топливной смеси. В последнем случае речь может идти о снижении температуры застывания (к примеру, для дизтоплива) и фильтруемости за счет добавления антигелей.

Таким образом, рынок присадок развивается, предлагая всем потенциальным покупателям все новые продукты с лучшими возможностями. Остается лишь разобраться, какие присадки существуют, и как они работают.

Присадки - вещества, добавляемые (обычно в количествах 0,05-0,1% по массе) к топливам, минеральным и синтетическим маслам для улучшения их эксплуатационных свойств. К присадкам относятся, антидетонаторы, антиокислители, ингибиторы коррозии и др.

Эффективность присадок зависит от группового химического состава топлива. Чувствительность топлив к присадкам уменьшается с повышением содержания ароматических и непредельных углеводородов. Первые порции присадки улучшают свойства значительно, чем последующие. Поэтому добавление присадок к топливам в количестве более 2% по массе нецелесообразно.

При составлении композиций учитывают взаимное влияние присадок, которое может либо усилить их положительный эффект (синергизм присадок), либо ослабить его (антагонизм присадок).



# Присадки к дизельным топливам:

- Антиокислительные
- Противоизносные
- Антикоррозионные
- Диспергирующие
- Повышающие цетановое число
- Депрессорные
- Моющие
- Антидымные
- Биоцидные

# Антиокислительные

- При гидроочистке из топлива удаляются природные антиокислители (амины и фенолы). Это ухудшает антиокислительные и противоизносные свойства. Для улучшения этих свойств необходимо введение антиокислительных присадок.
- Антиокислительные присадки - присадки, предотвращающие или замедляющие процесс окисления молекулярным кислородом.
- Механизм действия антиокислителей основан на переводе образующихся свободных радикалов в стабильные соединения и разложении гидроперекисей.

# Противоизносные

- Дизельное топливо является смазочным материалом для движущихся деталей топливной аппаратуры, пар трения плунжерных насосов, запорных игл, штифтов и других деталей. Смазывающие свойства дизельных топлив значительно хуже, чем у масел, так как концентрация ПАВ в них меньше и вязкость их значительно ниже. Для улучшения смазывающих свойств дизельных топлив должны применяться специальные противоизносные присадки.
- Противоизносными присадками могут являться вещества, создающие на поверхности трущихся пар прочные адсорбционные пленки.
- В качестве противоизносной присадки к дизельному топливу применяют нефтяные кислоты в концентрации 0,001-0,004%, соль трехвалентного хрома фракции C17-C20 и полиметакрилаты (полимеры эфиров метакриловой кислоты общей формулы  $[-CH_2C(CH_3)(COOR)-]_n$ ), а также соединения, содержащие неактивные серу, эфирные

# Антикоррозионные

- Коррозионные процессы, протекающие при использовании топлив, ведут к снижению долговечности и надежности работы двигателей, топливных систем, трубопроводов, емкостей и другой аппаратуры. Коррозия может развиваться вследствие непосредственного химического взаимодействия с металлами соединений, содержащихся в топливе или продуктах сгорания (химическая коррозия). Но чаще коррозионные процессы с участием топлив идут в присутствии влаги, которая практически всегда присутствует в нефтепродуктах. В этом случае коррозия является электрохимической и протекает со значительно большей скоростью.
- К антикоррозионным присадкам относят вещества, химически взаимодействующие с металлом (с образованием поверхностных электрохимически инертных пленок), или полярные органические соединения, адсорбируемые на поверхности металла. Присадки могут действовать и в объеме топлива, нейтрализуя кислотные агрессивные продукты, содержащиеся в топливе или образующиеся при его сгорании. К присадкам последнего типа относят мыла высших карбоновых кислот.

# Диспергирующие

- Продукты окисления могут образовываться в топливах при хранении и транспортировании, при обычных температурах окружающего воздуха и при повышенных, когда топливо нагревается в условиях применения. При хранении дизельных и более тяжелых топлив отмечено образование обильных осадков, состоящих из продуктов окисления, различных загрязнений, студенистых отложений, продуктов коррозии и воды. Такие осадки уменьшают полезную емкость танкеров, барж, резервуаров. Удаление их обычно связано с большими трудностями.

# Повышающие цетановое число

- Одним из важнейших показателей качества дизельного топлива является цетановое число, которое определяет скорость химических процессов подготовки смеси к воспламенению и зависит от углеводородного состава топлива. Высокое цетановое число - залог хороших пусковых свойств топлива, что важно при холодном запуске двигателя. Наряду с этим высокое цетановое число способствует снижению выбросов вредных веществ в атмосферу в результате сокращения периода задержки воспламенения.
- В качестве присадок, увеличивающих цетановое число, используют соединения, способные ускорять процесс предпламенного окисления топлива и тем самым облегчать его самовоспламенение.

# Депрессорные

- Механизм действия депрессорных присадок делает депрессорно-активными многие вещества, содержащие в составе своих молекул фрагмент, имеющий свойства алканов (длинный неразветвленный алкильный радикал) и полярную или резко отличающуюся по строению группу: алкилнафталин, мыла поливалентных металлов, относительно низкомолекулярные полиметакрилаты ( $M \sim 17000$ ), низкомолекулярный сополимер этилена с винилацетатом и др.
- Наиболее эффективные присадки - полимерные соединения. При введении сополимеров этилена с винилацетатом 0,02-0,1 % (масс.) температура помутнения дизельного топлива не изменяется, а температура застывания снижается на 20-30°C. При этом улучшаются прокачиваемость и фильтруемость топлив при температуре ниже температуры помутнения.
- Применение депрессорных присадок к топливам позволяет во многих случаях избежать дорогостоящего процесса депарафинизации и увеличить ресурсы сырья для производства зимних сортов дизельных и более тяжелых топлив

# Моющие

- Топливо может образовывать различные отложения на клапанах распылителей форсунок, в области высоких температур. Степень формирования отложений различна, зависит от конструкции двигателя, состава топлива, условий эксплуатации. Эти отложения представляют собой нагар или лаковые вещества, которые ухудшают процесс сгорания топлива, а так же способствуют увеличению токсичности выхлопных газов. Для решения этой проблемы предназначены моющие присадки. Их популярность во всем мире очень большая. Моющие присадки способны удалять отложения, которые образовались в двигателе. Сразу после применения моющей присадки токсичность резко уменьшается. Так же возможно повышение мощности двигателя и уменьшения расхода топлива.
- В качестве моющего средства используются беззольные полимерные присадки, способные смывать отложения и поддерживать в чистоте распылители.

# Антидымные

- Борьба с загрязнениями атмосферы - одна из важнейших проблем современного общества, тесно связанная со здоровьем населения. Отработанные газы двигателей - один из основных источников загрязнения атмосферы.
- В качестве противодымных присадок к топливам рекомендованы гидразин, а также соли его и растворимых в нефтепродуктах алкилзамещенных бензолсульфокислот, комплексы норборнадиенов с солями металлов переменной валентности, ацетилацетонаты железа, кобальта и меди, а также ферроцен и карбонилы железа. С целью снижения дымности выхлопных газов дизельных двигателей предлагается вводить в топливо растворимые в нем органические соли щелочноземельных металлов, а также сульфонаты кальция, магния в виде растворов в легком бензине.

# Биоцидные

- В районах с тропическим климатом, в условиях высоких температур и влажности воздуха микроорганизмы многих видов способны ухудшать некоторые свойства топлива. Микроорганизмы, развивающиеся в основном на поверхности раздела между топливом и водой, создают органические осадки, забивающие фильтры, вызывают коррозию металла, разрушают защитные покрытия и т.д.
- Биоцидные присадки применяют для предотвращения размножения бактерий и других микроорганизмов, обитающих в топливе.
- Метилцеллозольв ( $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{O}_2$ ) является высокоэффективной бактерицидной присадкой. При содержании в топливе 0,05 % метилцеллозолява микроорганизмы подавляются полностью.

# Марки и виды дизельных топлив

- В зависимости от условий применения устанавливаются три марки дизельного топлива (ГОСТ 305-82):
  - - Л (летнее) - рекомендуемое для использования при температуре окружающего воздуха  $0^{\circ}\text{C}$  и выше;
  - - З (зимнее) - рекомендуемое для применения при температуре окружающего воздуха минус  $20^{\circ}\text{C}$  и выше (температура застывания топлива не выше минус  $35^{\circ}\text{C}$ ) и минус  $30^{\circ}\text{C}$  и выше (температура застывания топлива не выше минус  $45^{\circ}\text{C}$ );
  - - А (арктическое) - рекомендуемое для эксплуатации при температуре окружающего воздуха минус  $50^{\circ}\text{C}$  и выше.

По содержанию серы дизельные топлива подразделяются на два вида:

- -1 -массовая доля серы не более 0,2%;
- -2 - массовая доля серы не более 0,5% (для марки А не более 0,4%).
- В условное обозначение топлива марки Л входят доля серы(%) и температура вспышки; топлива марки З- массовая доля серы (%) и температура застывания; топлива марки А-массовая доля серы(%).
- Примеры условного обозначения,
  1. Топливо летнее с массовой долей серы до 0,2% и температурой вспышки 40°C  
- топливо дизельное Л-0,2-40 ГОСТ 305-82.
  2. Топливо зимнее с массовой долей серы до 0,2% и температурой застывания минус 35°C - топливо дизельное З-0,2 минус 35 ГОСТ 305-82.
  3. Топливо арктическое с массовой долей серы 0,4% - топливо дизельное А-0,4 ГОСТ 305-82.

A collection of dark gray, semi-transparent 3D geometric shapes, including cubes and polyhedrons, arranged along the left edge of the slide. Some shapes are larger and more prominent, while others are smaller and more subtle. They appear to be floating or attached to the left side of the page.

Спасибо за внимание