

На 25 ноября
44 группа
Автомобильные эксплуатационные материалы
Хлопин И.И.

Тема: Дизельное топливо
Задание: Краткий конспект урока

Ответ присылать на эл.почту: hii@apt29.ru

!!!В теме письма указать номер гр., Фамилию и за какое число!!!

Дизельное топливо

Дизельное топливо (разг. солярка) – жидкий продукт, использующийся как топливо в дизельном двигателе и представляющий собой нефтяные фракции, выкипающие при температуре от 200 до 350 °С. Дизельное топливо применяется в двигателях внутреннего сгорания

с воспламенением от сжатия (компрессии). Воспламенение в цилиндре дизельного двигателя

происходит в момент впрыска топлива в воздух, нагретый до высокой температуры в результате

сжатия поршнем. Дизельные двигатели устанавливаются на современных автомобилях, тепловозах, речных и морских судах, а также тракторах и танках. По химическому составу дизельное топливо – это смесь нормальных алканов, изоалканов, циклоалканов и небольшого

количества ароматических углеводородов. Дизельное топливо (ДТ) – это топливо, получаемое

из керосиново-газойлевых фракций прямой перегонки нефти. Основным показателем дизельного топлива – это цетановое число. Цетановое число характеризует способность топ-

лива к воспламенению в камере сгорания. Температура вспышки для дизельного топлива должна быть не выше 70 °С. Дизельное топливо – более экономичное и экологически чистое, чем бензин.

Основные потребители дизельного топлива – грузовой транспорт и сельскохозяйственная техника. Различают зимнее и летнее дизельное топливо. Основное их отличие в температуре предельной фильтруемости и температурах помутнения и застывания, указанных в стандартах на это топливо.

Дизельное топливо занимает третье место после нефти и газа в структуре экспорта России и в настоящее время для транспортной системы России имеет не менее важное значение, чем бензин.

Эксплуатационные требования к дизельному топливу

Процессы смесеобразования и сгорания топлива в дизелях происходят за очень короткий промежуток времени (примерно 20...25° поворота коленвала). В современных дизелях чем более высокооборотен двигатель, тем меньше время протекания процесса. В таких условиях дизельное топливо для обеспечения надежной работы двигателя должно отвечать многим требованиям, важнейшими из которых являются:

- ⌚ достаточная стабильность свойств при длительном хранении; низкое образование отложений; низкое нагарообразование в камере сгорания;
- ⌚ бесперебойное поступление в цилиндры при любых температурах и условиях, а также обеспечение легкого пуска двигателя;

- ⌚ хороший распыл топлива и обеспечение оптимального смесеобразования в цилиндрах двигателя;
 - ⌚ полное сгорание топлива с малой задержкой самовоспламенения и минимальным образованием сажистых и токсичных веществ;
 - ⌚ отсутствие коррозии топливопроводов и деталей топливной аппаратуры.
- Чтобы удовлетворить этим требованиям, дизельное топливо должно обладать определенными свойствами, которые разделяют на несколько групп:
- ⌚ первая – влияющие на хранение и образование отложений;
 - ⌚ вторая – влияющие на подачу топлива от бака до камер сгорания;
 - ⌚ третья – влияющие на смесеобразование;
 - ⌚ четвертая – влияющие на самовоспламенение и сгорание;
 - ⌚ пятая – коррозионные свойства дизельного топлива.

Свойства дизельного топлива, влияющие на его подачу

Вязкость – свойство жидкости оказывать сопротивление перемещению одной части относительно другой. Вязкость является показателем, определяющим прокачиваемость дизельного топлива по системе питания двигателя. Если вязкость топлива слишком высокая, то

оно будет с трудом проходить через фильтры, форсунки и т. д. При использовании же дизельного топлива с очень низкой вязкостью ухудшается смазывание деталей насоса высокого

давления и нарушается дозировка подачи вследствие возрастающего его просачивания через

зазоры между плунжером и гильзой того же насоса.

Вязкость дизельного топлива так же, как и других нефтепродуктов, зависит от температуры: с ростом температуры она понижается, а при ее падении увеличивается. Лучшими свойствами обладает топливо с вязкостью 2,5...4,0 мм²/с при 20 °С, но чем выше вязкость при 20 °С, тем значительнее ее изменение при понижении температуры. Лучшими свойствами обладает топливо с вязкостью 2,5...4,0 мм²/с при 20 °С, но чем выше вязкость при 20 °С, тем значительнее ее изменение при понижении температуры. Температура помутнения и температура застывания дизельного топлива. При понижении температуры наружного воздуха может быть нарушена нормальная подача дизельного топлива по системе питания двигателя на участке «бак – насос высокого давления»

вследствие кристаллизации высокоплавких углеводородов (в первую очередь нормальных парафинов). Отдельные кристаллики, срастаясь между собой, образуют ажурный кристаллический каркас, пронизывающий весь объем топлива и способный сковать подвижность основной части углеводородов, находящихся в жидком состоянии. Значение вязкости при по-

нижении температуры увеличивается незначительно, однако кристаллы, проникая через фильтр грубой очистки, образуют непроницаемую для топлива пленку на фильтре тонкой очистки, что приводит к прекращению подачи топлива.

Потерю подвижности дизельного топлива вследствие образования из кристаллизующихся углеводородов каркаса или структурной сетки принято называть застыванием.

Начало процесса кристаллизации углеводородов в стандартах на виды дизельного топлива характеризуется температурой помутнения, а потеря углеводородами подвижности –

температурой застывания.

Температура помутнения – это температура, при которой в безводном прозрачном дизельном топливе в процессе охлаждения появляются первые признаки помутнения, види-

мые невооруженным глазом.

Температура застывания – это наивысшая (т. е. высшая в процессе охлаждения) тем-

пература, при которой дизельное топливо в стандартном приборе, наклоненном под углом 45 °С, в течение 1 мин не обнаруживает подвижности.

Эксплуатационная оценка дизельного топлива по температурам помутнения и застывания сводится к определению предельно низкой температуры, при которой еще обеспечивается бесперебойная подача его из баков к двигателю. Установлено, что применять любое дизельное топливо можно при температуре наружного воздуха на 3...5 °С выше температуры помутнения и на 10...15°С выше температуры застывания.

Летние виды дизельного топлива имеют температуру помутнения -5 °С, а зимние -25 °С. Летнее дизельное топливо имеет температуру застывания -10 °С, а зимнее – -35...-45 °С. Для понижения температуры застывания дизельного топлива в него добавляют специальные присадки (депрессоры).

Физическая и химическая стабильность. Под воздействием окружающей среды в дизельном топливе происходит испарение, загрязнение механическими примесями и водой, выпадение высокоплавких компонентов при охлаждении, окисление, разложение, конденсация.

При перекачке топлива испаряются легкие фракции, что приводит к ухудшению его пусковых свойств. При хранении, транспортировке, заправке топливо вступает в контакт с воздухом, который содержит влагу. Поэтому в дизельное топливо вводят антикристаллизационные присадки. Окисление дизельного топлива увеличивает содержание фактических смол.

Механические примеси, содержащиеся в дизельном топливе, существенно снижают надежность работы агрегатов топливной аппаратуры и двигателя в целом. Причем наиболее опасны механические примеси в виде песка и глинозема, так как, попадая на стенки трущихся-ся деталей, образуют на них риски и царапины, т.е. способствуют ускоренному их износу. Большой вред механические примеси могут нанести и форсунке, вызвав засорение ее сопел (имеющих в диаметре сотые доли миллиметра), из-за чего может произойти прекращение подачи топлива и даже обрыв форсунки. Самым чувствительным к воздействию абразивных частиц узлом является плунжерная пара. Механические примеси засоряют также топливные фильтры, затрудняя подачу топлива.

Вода ухудшает смазывающие свойства дизельного топлива, и это проявляется в износе направляющей иглы распылителя и нарушении ее подвижности. Однако этого вполне достаточно, чтобы нарушить процесс впрыска топлива. Проведенные в МАДИ стендовые исследования показали, что обводненность топлива более 0,05 % по массе уже вызывает износ и нарушение подвижности иглы распылителя. Даже следы воды (содержание ее в нефтепродуктах до 0,025 %) допустимы лишь в летних марках дизельного топлива. Вода в топливе способствует образованию шлаков, которые приводят к засорению топливопроводов и фильтров, затрудняют пуск двигателя, нарушают подачу топлива и заклинивают плунжер. В зимнее время в результате образования кристаллов льда в топливе может прекратиться его подача в двигатель.

Снизить загрязнение и уменьшить содержание воды в дизельном топливе можно лишь посредством длительного (не менее 10 суток) отстаивания его и последующего забора из верхних слоев резервуара. Сливать отстой из топливных баков и фильтров необходимо при ежедневном обслуживании автомобилей.

