

УДК: 622/276(075)

## ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА ПРОЦЕСС ГОРЕНИЕ ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ

**Ахматжанов Равшанжон Неъматжонович**

*(PhD, доцент)*

**Алимова Зебо Хамидуллаевна**

*Ташкентский Государственный Транспортный  
Университет, Узбекистан (к.т.н, профессор)*

**Аннотация:** В данной работе рассмотрено факторы влияющие на процесс горение дизельных топлив. Одной из важнейших характеристик топлива является теплота его сгорания. Процесс горение это комплекс физико-химических превращений смеси топлива с воздухом, сопровождающийся интенсивным выделением тепла. Теплота сгорания топлива влияет на топливную экономичность двигателя, а полнота сгорания топлива является ключевым моментом в определении качественного дизельного топлива.

**Ключевые слова:** процесс горение, теплота сгорания, дизельные топлива, физико-химических свойства, эксплуатационные свойства.

Надежность и долговечность техники очень сильно зависит от качества применяемого топлива. Эксплуатационные свойства автомобильных топлив обуславливаются совокупностью физико-химических свойств топлива, параметров рабочего процесса двигателя и характеристик условий эксплуатации, которые, выступая в роли факторов химмотологических процессов, влияют на показатели эффективности работы двигателя. Низкокачественное топливо может стать причиной преждевременного износа и выхода из строя топливного насоса и форсунок, снижения подачи топлива, изменения момента начала подачи в сторону запаздывания, ухудшения качества распыления топлива.

Теплота сгорания - количество тепла, которое выделяется при полном сгорании единицы массы или объёма топлива. Различают высшую и низшую теплоту сгорания. За высшую теплоту сгорания НВ принимают всё тепло, выделившееся при сгорании 1 кг топлива, включая количество тепла, которое выделяется при конденсации паров воды. При определении низшей теплоты сгорания НН тепло, выделяющееся при конденсации паров воды из продуктов сгорания, не учитывается. Оценивая теплоту сгорания топлива, обычно пользуются значениями низшей теплоты сгорания.

Теплота сгорания топлива влияет на топливную экономичность: чем она выше, тем меньше топлива содержится в 1 м<sup>3</sup> смеси, так как с увеличением теплоты сгорания топлива возрастает количество воздуха, теоретически необходимого для его полного сгорания.

Процесс горение это комплекс физико-химических превращений смеси топлива с воздухом, сопровождающийся интенсивным выделением тепла. Структуру процесса горения топлива можно представить, как две фазы: образование очага горения и образование пламени. Первая фаза - период скрытого сгорания или период задержки воспламенения характеризуется более интенсивной подготовкой рабочей смеси к сгоранию, чем в период сжатия. Вторая фаза - непосредственное сгорание сопровождается более быстрым, чем при чистом сжатии, повышением давления и продолжается до максимального подъёма давления и обычно заканчивается спустя несколько градусов после верхней мёртвой точки.

Скорость горения при нормальном развитии процесса зависит от следующих основных факторов:

- ② химического состава топлива;
- ② количества топлива;
- ② соотношения количества топлива и воздуха;
- ② количества остаточных газов в цилиндре;
- ② температуры рабочей смеси в момент подачи искры;
- ② давления рабочей смеси в момент подачи искры;
- ② конструкции камеры сгорания;
- ② степени сжатия;
- ② частоты вращения коленчатого вала.

Воспламеняемость в основном определяет характер сгорания топлива в цилиндре двигателя, а также является главным показателем пригодности топлива для двигателей с воспламенением от сжатия различных типов. Воспламеняемость – эксплуатационное свойство, характеризующее особенности и результат процесса воспламенения. Воспламенение – возникновение очага пламени за счет окисления топливо-воздушной смеси под воздействием внешнего давления, температуры, источника зажигания, разряда статистического электричества либо за счет самоускорения экзотермических химических реакций – самовоспламенения.

В двигателе от сжатия топливо самовоспламеняется в воздухе, а смесеобразование осуществляется не посредственно в камере сгорания и к началу воспламенения не заканчивается, а развивается одновременно с горением.

Физико-химические преобразования рабочей смеси в дизельном двигателе представляют собой единый непрерывный процесс: с впрыском топлива и заканчивается началом самовоспламенения- период задержки самовоспламенения, в течение которого протекают предпламенные процессы; вторая включает время интенсивного турбулентного горения топливовоздушной смеси с резким увеличением давления; третья фаза включает время замедленного или регулируемого горения за верхней

мертвой точкой при снижении давления и завершается к концу впрыска топлива; последняя фаза включает время догорания топлива.

На сгорание топлива более легкого фракционного состава расходуется меньше воздуха, при этом, за счет уменьшения времени необходимого для образования топливовоздушной смеси, более полно протекают процессы смесеобразования.

Облегчение фракционного состава топлива, например, при добавке к нему бензиновых фракций, может привести к повышению жесткости работы дизельного двигателя, определяемой скоростью нарастания давления на 1 поворота коленчатого вала, и ухудшение работы топливного насоса высокого давления. Из-за повышенной испаряемости топлива к моменту самовоспламенения рабочей смеси в цилиндре двигателя накапливается большое количество паров, воспламенение которых приводит к резкому возрастанию давления.

Если полнота сгорания топлива выше, повышается КПД двигателя. Это говорит о том, что для достижения силовых и скоростных характеристик потребуется меньшее количество топлива, т.е. меньше расхода топлива. При сравнении некачественного и качественного топлива разница в расходе может достигать 5%, а иногда и больше. С качественным горючим, можно получить экономию топлива, стабильность работы двигателя и относительную чистоту камер сгорания, клапанов и свечей. Полнота сгорания топлива является ключевым моментом в определении качественного дизельного топлива.

### **ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ:**

1. Иовлева, Елизавета Лонгиновна. Автомобильные эксплуатационные материалы. Учебное пособие – М.: Мир науки, 2020. – Сетевое издание.
2. Джерихов В. Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: учебное пособие. Санкт-Петербург: СПГАСУ, 2009. –256 с.
3. Алимова, З. Х., Ахматжанов, Р. Н., & Усманов, И. И. (2021). Изучение особенностей влияния температуры испаряемости бензина при жарких климатических условиях на износ деталей двигателя.
4. Алимова, З. Х. (2016). Влияние фракционного состава бензина на износ двигателя и экономичность его работы. ВЕСТНИК ТАДИ, 4, 86-90.
5. Алимова, З. Х., & Усмонов, И. И. (2019). Влияние температуры испаряемости бензина на работу двигателя. ВЕСТНИК ТАДИ, 4.
6. Khamidullaevna, A. Z., & Irgashevich, M. K. (2022). The dependence of the fuel efficiency of the car on the temperature regime of the main units during operation in a cold climate. European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies, 2(06), 19-22.

7. Zebo, A., & Ilkhomjon, U. (2022). The dependence of the wear of engine parts on the evaporation temperature of gasoline. *The American Journal of Interdisciplinary Innovations and Research*, 4(03), 7-11.
8. Alimova, Z. X., Usmonov, I. S., Sidikov, F. I., & Kodirov, A. G. (2021). Influence Of Gasoline Evaporation Temperature For Engine Running. *The American Journal of Engineering and Technology*, 3(12), 90-94.
9. Khamidullaevna, A. Z., & Faxriddin, S. (2022). The aging process of motor oils during operation. *European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*, 2(06), 166-169.
10. Khamidullaevna, A. Z. (2022). Investigation of changes in the quality of motor oils when operating engines. *Innovative Technologica: Methodical Research Journal*, 3(06), 119-122.
11. Hamidullayevna, A. Z., Parpiyevna, N. G., & Kabulovna, S. D. (2022). Causes of Contamination of Lubricants Used in Diesel Engines. *Texas Journal of Engineering and Technology*, 13, 44-46.
12. Alimova, Z. X., Usmonov, I. S., Sidikov, F. I., & Kodirov, A. G. (2021). Influence Of Gasoline Evaporation Temperature For Engine Running. *The American Journal of Engineering and Technology*, 3(12), 90-94.
13. Hamidullayevna, A. Z., Kabulovna, S. D., & Parpiyevna, N. G. (2022). Study of Engine Operation Features Depending on the Boiling Point of Gasoline for Hot Climates. *Texas Journal of Engineering and Technology*, 13, 41-43.
14. Алимова, З. Х., Собирова, Д. К., & Ниязова, Г. П. (2022). Изучение особенностей для работы двигателя температуры начало кипения бензина при жарких климатических условиях. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 1(3), 507-510.