

## Результаты вычислительных экспериментов по влиянию давления и массы впрыскиваемого топлива на процесс распыла и дисперсии при высокой турбулентности

Влияние давления на различные параметры процесса горения двух видов жидких топлив: октана и додекана. В процессе проведения вычислительного эксперимента были взяты значения давления от 20 бар до 200 бар с интервалом в 20 бар для октана  $C_8H_{18}$  и додекана  $C_{12}H_{26}$ .

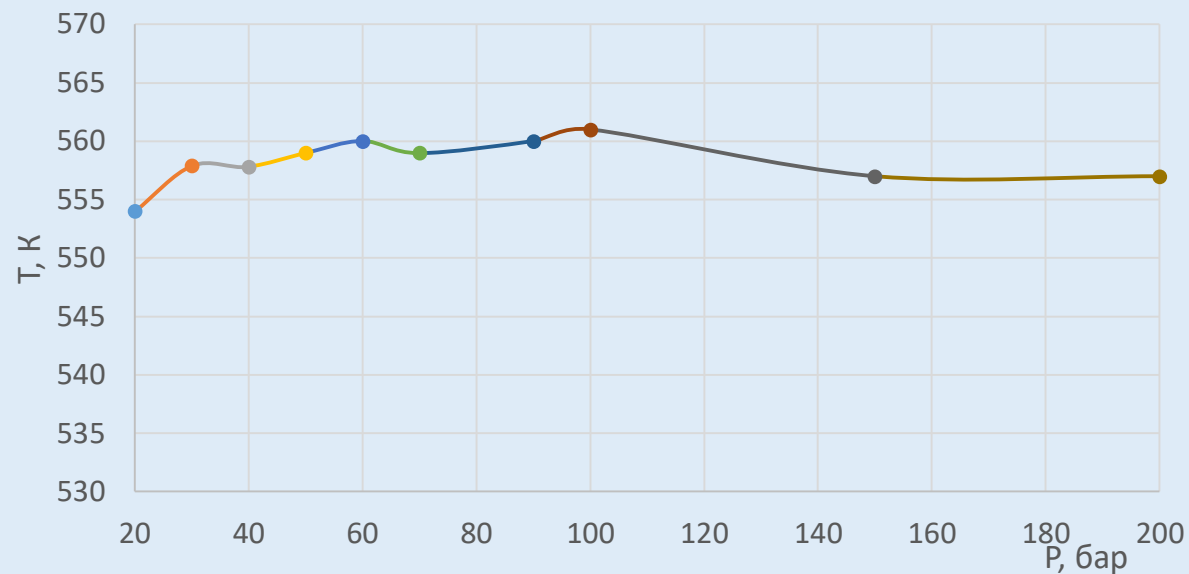


Рисунок 7 - Зависимость температуры T, К капель октана  $C_8H_{18}$  от давления P, бар в камере сгорания

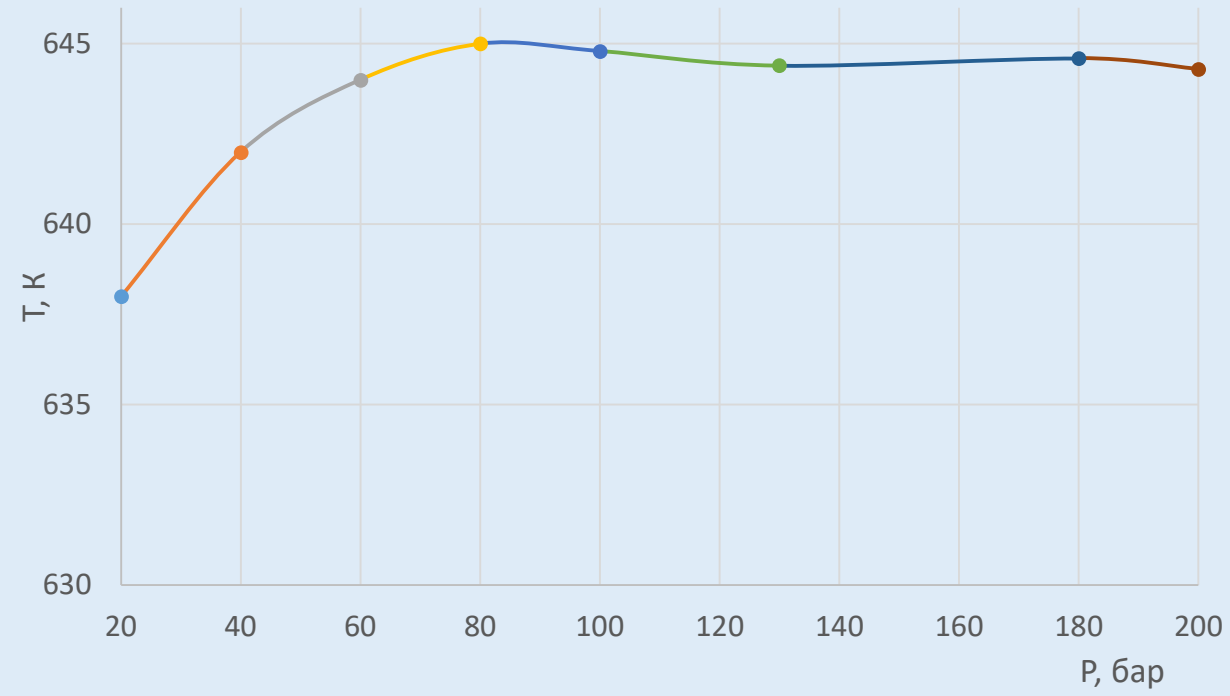


Рисунок 8- Зависимость температуры  $T$ , К капель додекана  $C_{12}H_{26}$  от давления  $P$ , бар в камере сгорания

На рисунке 9 представлено распределение максимальной температуры в зависимости от давления в камере сгорания. При сравнении кривых октана и додекана можно увидеть, что с ростом давления максимальная температура в камере сгорания при горении октана увеличивается. Максимальная температура в камере сгорания при сжигании октана составила 1948,79 К при давлении 100 бар. А при горении додекана температура монотонно растет и достигает наибольшего значения 1954,98 К при давлении 80 бар.

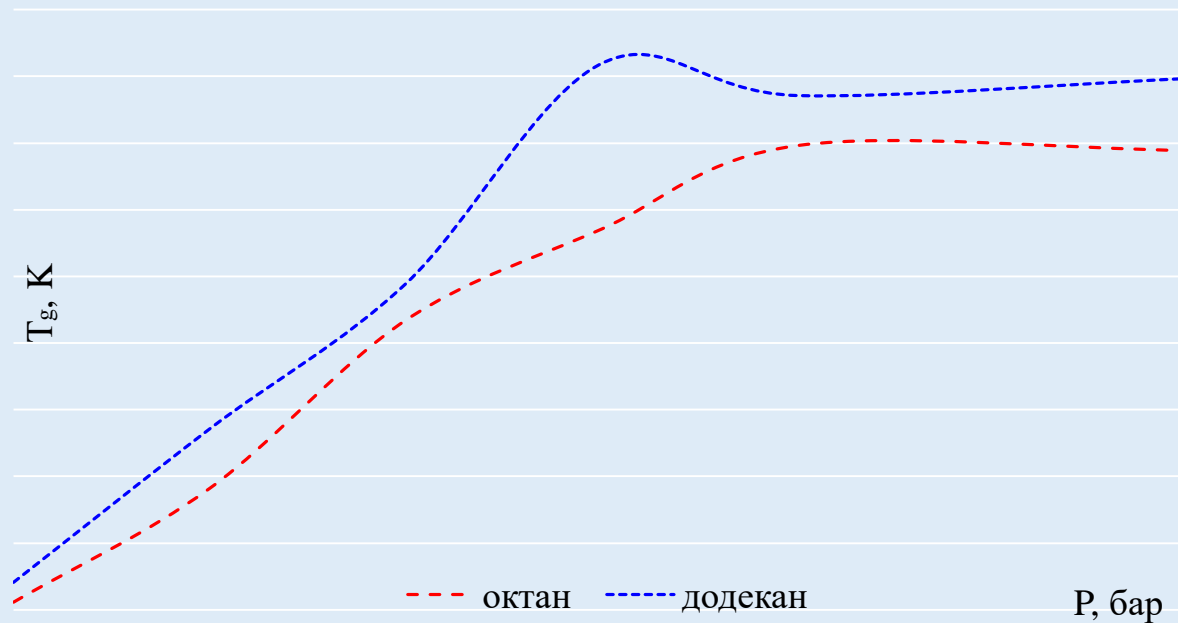


Рисунок 9 - Зависимость максимальной температуры  $T_g$ , К октана  $C_8H_{18}$  и додекана  $C_{12}H_{26}$  от давления  $P$ , бар в камере сгорания

Анализ графика 9 показывает, что увеличение массы впрыска приводит к повышению температуры для октана и при 6 мг, ее значение составило 562 К. На рисунке 34 показано аналогичное распределение капель додекана при различных значениях массы впрыска. Для додекана, как показано на рисунке, максимальное значение температуры, равное 644 К, наступает при массе 7 мг.

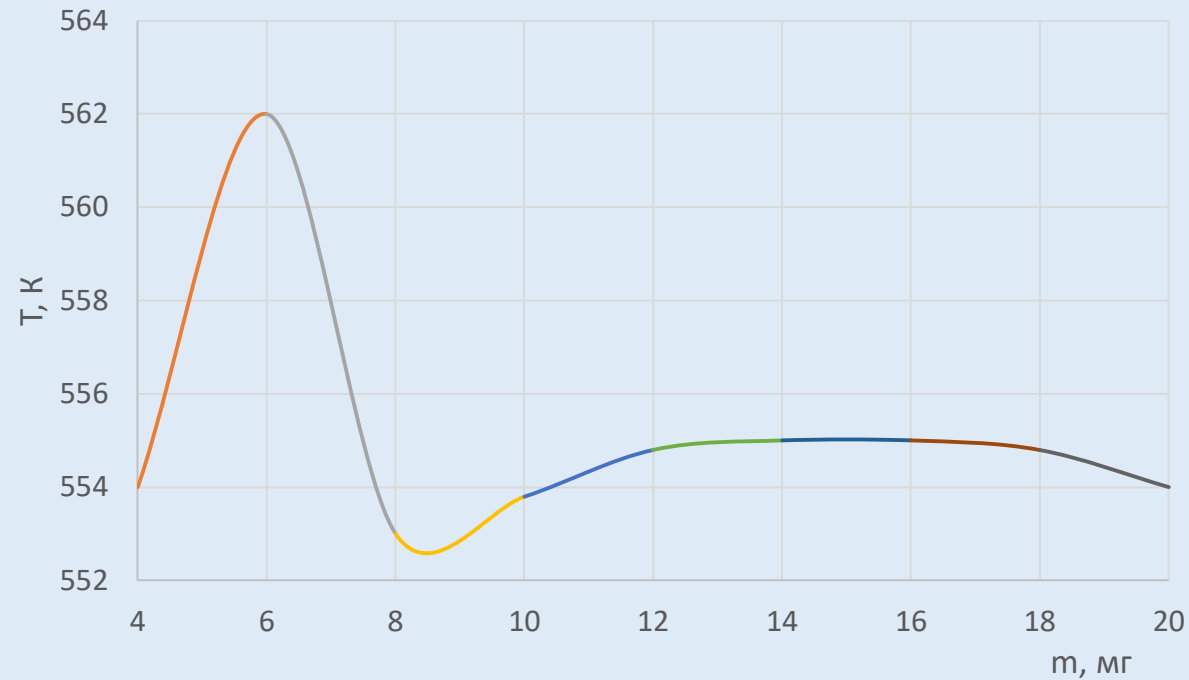


Рисунок 10 - Распределение температуры  $T$ , К капель октана  $C_8H_8$  в зависимости от массы  $m$ , мг жидкого топлива

Показано аналогичное распределение капель додекана при различных значениях массы впрыска. Для додекана, как показано на рисунке, максимальное значение температуры, равное 644 К, наступает при массе 7 мг.

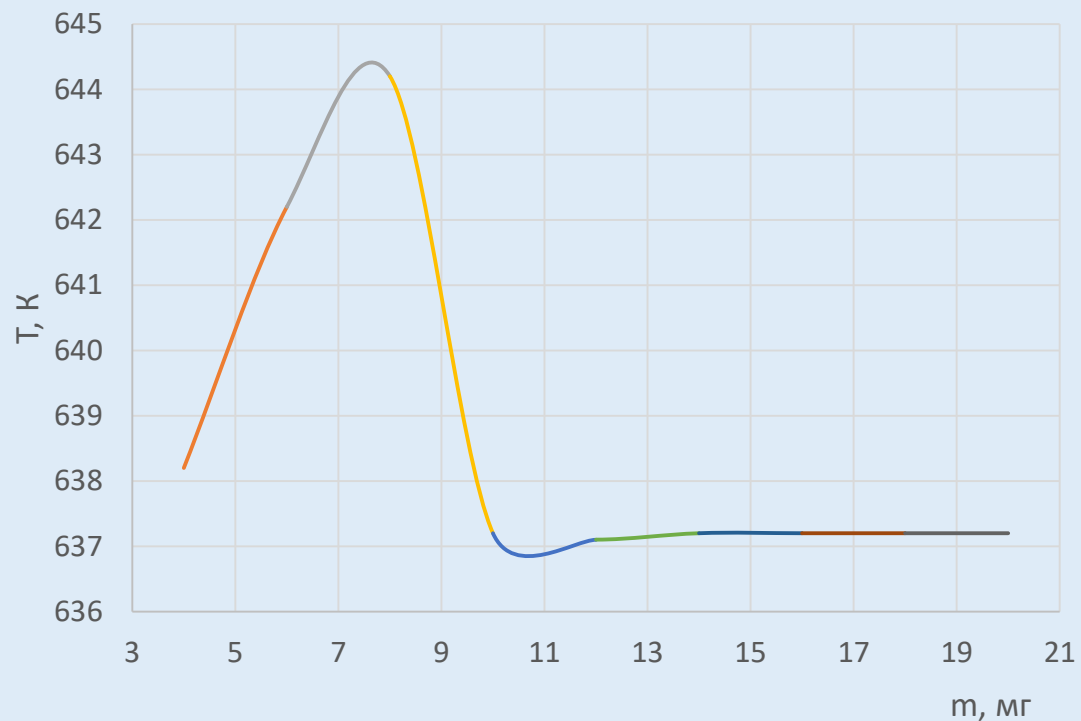


Рисунок 11 - Распределение температуры T, К капель додекана  $C_{12}H_{26}$  в зависимости от массы m, мг жидкого топлива

Представлено влияние массы впрыска октана и додекана на распределение концентрации двуокиси углерода. Анализ кривых показывает очевидное увеличение концентрации  $\text{CO}_2$  с ростом массы впрыска жидкого топлива. При массе впрыска 6 мг для октана и 7 мг для додекана выделяется небольшая концентрация углекислого газа в пределах допустимых норм.

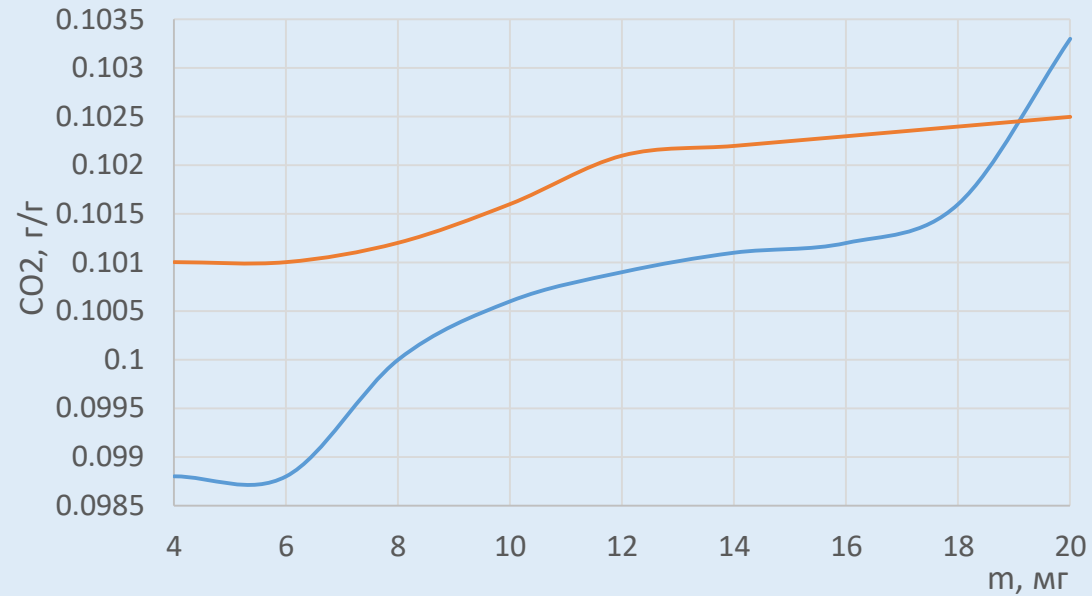


Рисунок 12 - Распределение концентрации углекислого газа  $\text{CO}_2$ , г/г при горении октана  $\text{C}_8\text{H}_{18}$  и додекана  $\text{C}_{12}\text{H}_{26}$  в камере сгорания в зависимости от массы  $m$ , мг жидкого топлива

Таким образом, можно сделать вывод о том, что оптимальной для октана можно назвать массу впрыска равной 6 мг и для додекана 7 мг. При этих значениях массы впрыска жидкого топлива температура достигает максимальных значений. Дальнейшее увеличение массы впрыска, как для октана, так и для додекана при оптимальных давлениях ухудшает процесс горения и приводит к последующему понижению температуры.

При проведении вычислительных экспериментов были использованы выше установленные оптимальные параметры давления и массы для октана и додекана.