

В общем, по данным табл. 3 можно составить ряд эффективности ДП: полиэфирная ДП-19/9ПА > эфирополиамидная ДП-65ЭПА > амидополиуретановая ДП-18АПУ > эфирополиуретановая ДП-20ЭПУ > полиэфирная ТюмИИ-77 > полиамидная ДП-62.

Сопоставление полученных данных (см. табл. 1, 2 и 3) показывает, что эффективность ДП зависит также и от природы ДТ: чем ниже исходная температура застывания ДТ, тем выше эффект депрессии температуры застывания в них, независимо от химического строения присадок. Исключение составляет третий образец дизельного топлива. При этом, при прочих равных условиях, чем выше суммарное содержание комплексообразующих парафиновых углеводородов и, чем выше содержание н-парафиновых углеводородов с $C_{>22}$, тем ниже эффект депрессии температуры застывания в присутствии депрессорных присадок.

Эффективность ДП определяется также комплексной величиной ($K/C_{н-П}$): в общем, чем выше коэффициент ($K/C_{н-П}$), тем выше эффективность депрессорных присадок. Аномально низкая эффективность ДП в дизельных топливах (образцы № 3, 5, 6) объясняется высокими значениями $C_{22 и >}$.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫЕ СВОЙСТВА ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Гультьев С.В., Глазунов А.М.,
Дрогалев В.В., Агаев С.Г.
Тюменский государственный
нефтегазовый университет,
Тюмень

Изучены физико-химические и низкотемпературные свойства летних дизельных топлив (ДТ) и нефтепродуктов, близких по показателям к дизельным топливам. При выборе нефтепродуктов исходили из соображений изменения их физико-химических свойств и показателей в широких пределах, что позволило бы установить взаимосвязь низкотемпературных свойств этих нефтепродуктов и их физико-химических свойств. Некоторые физико-химические показатели ДТ и нефтепродуктов, предусмотренные ГОСТ и ТУ, представлены в табл. 1. Здесь же представлены данные по таким низкотемпературным свойствам нефтепродуктов как температура застывания и температура помутнения. Дополнительно определены некоторые физико-химические показатели ДТ и нефтепродуктов, не предусмотренные ГОСТ на дизельные топлива (табл. 2): суммарное содержание н-алканов, распределение н-алканов и анилиновая точка.

Таблица 1. Физико-химические характеристики дизельного топлива.

Наименование показателей	По ГОСТ 305 для ДТ марки «Л»	Значения показателей для образцов ДТ					
		1	2	3	4	5	6
Температура помутнения, °С	-5	-6	-5	-5	-5	+2,8	+4,5
Температура застывания, °С	-10	-16	-15,1	-12	-10	-6	+4
Плотность при 20°С, кг/м ³	≤860	813,1	838,1	835,3	839,4	826,0	856,8
Вязкость при 20°С, мм ² /с	3,0-6,0	2,41	4,1	5,206	5,04	3,94	—
Фракционный состав:		Выкипает при температуре, °С					
50%	≤280	220	265,5	279	277	281	324
96%	≤360	357	353,5	360	351	372	360
Цетановое число	45	—	47,9	45	51	—	—
Содержание серы, % масс.	≤ 0,2	—	0,19	0,19	0,19	—	0,04

1 – компонент ДТ УМТ Сургутского ЗСК; 2 – летнее ДТ ОАО «Сибнефть – Омский НПЗ»; 3 – ДТ отобрано на автозаправке «Северная» г. Тюмени; 4 – ДТл Ачинского НПЗ; 5 - ДТ Сургутского ЗСК; 6 - Ачинское ДТ утяжеленного фракционного состава.

Распределение н-алканов в нефтепродуктах определяли на хроматографе «Хром-5». В табл. 2 приводятся данные хроматографического анализа по распределению сумм относительно низкоплавких C_{12-15} , среднеплавких (базовых) C_{16-21} и высокоплавких $C_{22 и >}$ н-парафинов. Определено содержание углеводородов образовавших комплекс с карбамидом (суммарное содержание н-парафинов). С целью количественного

извлечения н-парафиновых соединений уточнены условия процесса карбамидной депарафинизации дизельных топлив. Сопоставлением хроматографического анализа по н-парафинам нефтепродуктов и по н-парафинам, выделенным из нефтепродуктов карбамидной депарафинизацией, подтверждено удовлетворительное извлечение н-парафинов из ДТ карбамидом.

Данные табл. 2 показывают, что, в общем, уменьшение анилиновой точки, а, следовательно, увеличение содержания ароматических углеводородов приводит к понижению температуры застывания дизельных топлив.

Введены коэффициенты k_1 и k_2 , учитывающие соответственно распределение в ДТ низкоплавких C_{12-15} и высокоплавких $C_{22и>}$ н-парафинов относительно базовых C_{16-21} (см. табл. 2), и позволяющие наряду с суммарным содержанием н-парафинов $C_{н-п}$ оценить влияние н-парафинов на низкотемпературные свойства ДТ. Установлена взаимосвязь между температурой застывания ДТ и комплексной величиной $[(k_1/k_2)/C_{н-п}]$: с ростом величины $[(k_1/k_2)/C_{н-п}]$ температура застывания топлива понижается. Зависимость температуры застывания дизельных топлив и нефтепродуктов от комплексной величины $[(k_1/k_2)/C_{н-п}]$ охарактеризовано корреляционным уравнением $T_3 = 273,58 - 8,64 \cdot [(k_1/k_2)/C_{н-п}]$, °К.

Между температурой помутнения и физико-химическими показателями дизельных топлив и нефтепродуктов корреляционной зависимости не установлено. Можно отметить, однако, что наиболее высокую температуру помутнения имеют дизельные топлива с самыми низкими значениями комплексной величины $[(k_1/k_2)/C_{н-п}]$. Кроме того, по данным табл. 1 эти дизельные топлива можно отнести к наиболее утяжеленным по фракционному составу.

Таким образом показано, что низкотемпературные показатели ДТ определяются содержанием в них н-парафиновых углеводородов и фракционным составом: с увеличением общего содержания н-парафиновых углеводородов в ДТ, увеличением доли н-парафиновых углеводородов с $C_{22и>}$ относительно н-парафинов с C_{16-21} и утяжелением фракционного состава низкотемпературные свойства дизельных топлив ухудшаются.

Таблица 2. Дополнительные показатели физико-химических свойств ДТ

Образцы ДТ	t_3 ДТ, °С	$\sum C_{н-п}^*$, % масс	Суммарное содержание н-алканов, % масс.			$k_1 = \frac{\sum C_{12-15}}{\sum C_{16-21}}$	$k_2 = \frac{\sum C_{22и>}}{\sum C_{16-21}}$	$K = k_1/k_2$	$K/C_{н-п}$	Анилиновая точка t_{AT} , °С
			C_{12-15}	C_{16-21}	$C_{22и>}$					
1	-16	5,7	58,79	35,10	6,11	1,67	0,17	9,64	1,69	66,5
2	-15	9,6	55,27	41,34	3,39	1,34	0,08	16,30	1,70	63,8
3	-14	2,2	38,00	53,50	8,50	0,71	0,16	4,47	2,03	67,5
4	-10	6,6	45,91	48,33	5,76	0,95	0,12	7,98	1,21	67,5
5	-6	4,2	24,76	64,89	10,35	0,38	0,16	2,39	0,57	69,5
6	+2	8,8	5,76	78,17	16,07	0,07	0,21	0,36	0,04	76,5

Обозначения ДТ см. в табл. 1.

ПСИХОНЕЙРОИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ АДАПТАЦИИ ПРИ НОРМАЛЬНО РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ БЕРЕМЕННОСТИ

Гусак Ю.К., Карасева Ю.В.,
Морозов В.Н., Краюхин А.В., Хадарцев А.А.
*Тульский государственный университет,
Тула*

При нормально протекающей беременности во время гестации плод развивает собственную иммунологическую компетентность, а материнский организм при помощи маточно-плацентарного комплекса усиливает влияние синтоксических программ адаптации (СПА). В 1 триместре это способствует нидации и нормальному развитию плода с иммунологической инертностью матери. «Ареактивность» матери во время беременности обеспечивается белками «зоны беременности» и фертильными факторами, поддерживающими СПА с 21 дня менструального цикла.

Было обследовано 40 здоровых женщин фертильного возраста (контроль на 21 день репродуктивного цикла) и беременные в 1, 2 и 3 триместрах беременности (всего 45 беременных женщин). Изучался психофизиологический статус, показатели антиоксидательного, обменного и противосвертывающего по-

тенциалов крови, концентрация в крови адреналина, норадrenalина, кортизола, тиреоидных гормонов и серотонина, иммунологический статус. Функциональная активность маточно-плацентарного комплекса оценивалась по содержанию в крови белков «зоны беременности» (ТБГ, ХГЧ) и фертильных факторов (АМГФ, ПАМГ-1) с последующим расчетом коэффициента активности фертильных факторов (КАФФ).

Тестирование по шкале Спилбергера и Тейлора показали низкую личностную тревожность. Колебания реактивной тревожности в зависимости от фазы беременности (наиболее высокая реактивная тревожность наблюдается в третьем триместре беременности, составляя в среднем $38,0 \pm 1,42$ балла, а самая низкая в первом триместре беременности составляя в среднем $20,0 \pm 2,37$ балла. Средняя реактивная тревожность по Спилбергеру была у женщин во втором триместре беременности – $30,0 \pm 2,18$ балла ($p < 0,05$ с 21 днем цикла). Изменения в психофизиологическом статусе коррелировали с концентрацией биологически активных веществ и гормонов. Концентрация адреналина при беременности возрастала с $1,68 \pm 0,17$ нмоль/л (в первом триместре беременности) до $3,42 \pm 0,34$ нмоль/л (в третьем триместре беременно-