

## Индивидуальные задания к лабораторной работе №2

2.1 Вывести размерность динамической вязкости в системе СИ (исходя из уравнения Ньютона).

2.2 Рассчитать кинематическую вязкость нефти при заданной температуре  $t$ , если известна кинематическая вязкость при некоторых температурах  $t_1$  и  $t_2$ .

2.3 По результатам решения задачи 2.2 рассчитать динамическую вязкость той же нефти при той же температуре  $t$ , если известна плотность нефти при температуре 20 °С.

2.4 Рассчитать динамическую вязкость той же нефти при некоторой температуре  $t$ , если известна ее динамическая вязкость при температуре  $t^*$  (из решения задачи 2.3).

2.5 По данным табл. 2.1 построить зависимость  $\mu = f(\rho)$  для одной из температур: 293, 303, 313 или 323 К.

Таблица 2.1

## Физико-химические свойства некоторых нефтей и нефтепродуктов [22]

Нефть и нефтепродукты	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Кинематическая вязкость, м <sup>2</sup> /с · 10 <sup>4</sup> при температуре, К										Температура застывания, К	Содержание, %	
		283	288	293	303	313	323	333	343	353	373		серы	парафина
Нефть:														
узеньская	848	—	78,5	28,8	2,7	0,24	—	—	—	—	—	300	—	—
жетыбайская	851	53,5	—	16,4	0,65	0,17	—	—	—	—	—	300	—	—
Центрального Небит-Дага	870	—	—	0,59	0,25	—	0,123	—	—	—	—	285	—	—
Кум-Дага	870	—	—	—	0,312	—	0,108	—	0,066	—	—	297	—	—
Котур-Тепе	869	—	—	0,403	0,194	—	0,084	—	0,053	—	—	292	—	—
Озек-Суата	—	—	—	3,25	0,072	0,053	0,042	—	—	—	—	296	—	—
мухановская	840	—	—	0,0765	0,0565	0,0443	0,0346	—	—	—	—	265	0,6	4,5
бугурусланская	893	—	—	0,325	0,22	0,153	0,109	—	—	—	—	238	2,7	3,9
приволжская	823	0,238	—	0,0835	0,0509	0,0346	0,0269	—	—	—	—	275	0,47	8,5
жирновская	912	—	—	—	0,8463	0,5069	0,3389	—	—	—	—	237	0,79	1,8
Западно- тебукская	849	0,18	—	0,1376	0,0963	0,0709	0,0572	—	—	—	—	259	0,7	3,75
яринская	824	—	—	0,0514	0,0428	0,0352	0,0287	—	—	—	—	250	0,69	6,55
воткинская	921	—	—	1,633	0,8167	0,5227	0,2821	—	—	—	—	262	3,44	5,7
арланская	892	0,684	—	0,397	0,26	0,176	0,135	—	—	—	—	257	3,04	3,4
ромашкинская	862	0,307	—	0,1422	0,12	0,09	0,059	—	—	—	—	273	1,61	5,1
Керосин	780	0,05	—	0,014	—	—	—	—	—	—	—	213	0,5	—
Дизельное топливо	840	40	—	0,055	—	—	0,025	—	—	—	—	253	0,5	—
Мазут флотский	872	—	—	—	—	—	—	—	—	0,05	0,035	267	0,45	—
Мазут 200	1000	—	—	—	—	30	12	5,8	3	1,629	0,618	301–308	4,5	—

Таблица 2.2

## Исходные данные к индивидуальным заданиям

Вариант	Задача 2.2					Задача 2.3	Задача 2.4
	$t_1, ^\circ\text{C}$	$\nu_1 \cdot 10^4, \text{м}^2/\text{с}$	$t_2, ^\circ\text{C}$	$\nu_2 \cdot 10^4, \text{м}^2/\text{с}$	$t, ^\circ\text{C}$	$\rho^{20}, \text{кг}/\text{м}^3$	$t, ^\circ\text{C}$
1	13	78,5	40	0,24	30	848	25
2	8	53,5	30	0,65	20	851	15
3	20	0,59	30	0,25	25	870	40
4	30	0,312	70	0,066	50	870	30
5	30	0,194	50	0,084	40	869	24
6	40	0,0443	50	0,0346	45	840	16
7	30	0,22	40	0,153	35	893	10
8	20	0,0835	30	0,0509	27	823	5
9	8	0,238	20	0,0835	16	823	28
10	40	0,5069	50	0,3389	45	912	45
11	30	0,0963	40	0,0709	34	849	36
12	30	0,0428	50	0,0287	40	824	12
13	30	0,8167	40	0,5227	35	921	22
14	8	0,684	20	0,397	15	892	32
15	40	0,09	50	0,059	44	862	18
16	20	0,055	50	0,025	40	840	28
17	30	0,65	40	0,17	34	851	14
18	50	0,084	70	0,053	60	872	30
19	40	0,331	50	0,155	46	866	17
20	20	0,1376	30	0,0963	24	849	8
21	20	0,0514	40	0,0352	30	824	24
22	40	0,5227	50	0,2821	46	921	19
23	30	0,12	40	0,09	33	862	14
24	20	28,8	30	2,7	25	848	29
25	30	0,0565	40	0,0443	37	840	23
26	40	0,0346	50	0,0269	48	823	16
27	30	0,26	40	0,176	36	892	21
28	8	0,307	20	0,1422	15	862	34
29	8	0,05	20	0,014	16	780	38
30	20	1,633	30	0,8167	24	921	42