

КОРРЕЛЯЦИОННАЯ СВЯЗЬ МЕЖДУ УДЕЛЬНЫМ ВЕСОМ, КОКСУЕМОСТЬЮ НЕФТЕЙ И ИХ МОЛЕКУЛЯРНОЙ МАССОЙ

Г. Г. БЛАГОПОЛУЧНАЯ, А. Ф. ФЕДОРОВ

(Представлена научно-методическим семинаром органических кафедр
химико-технологического факультета)

Определение основных характеристик нефтей в большинстве случаев связано с большими трудностями. По нашему мнению, для оценки некоторых трудноопределяемых характеристик можно воспользоваться аналитическими выражениями, полученными на основании статистических исследований взаимосвязей ряда параметров.

В данной работе делается попытка проанализировать тесноту связей и найти аналитические выражения для этих связей между удельным весом (ρ_4^{20}), коксуемостью (K) и молекулярной массой (M) нефтей. В качестве исходных данных взяты результаты исследований нефтей, приведенные в [1, 2] и полученные в проблемной лаборатории по комплексному использованию торфа Томского политехнического института. Выборка использованных результатов приведена в таблице.

Результаты измерений были проверены на нормальность закона распределения по критерию соответствия χ^2 .

Наличие и теснота связей между параметрами устанавливалась по величине коэффициентов парной корреляции

$$R_{\rho, M} = 0,86 \text{ и } R_{K, M} = 0,73.$$

Значения их указывают на наличие связей между параметрами. Значимость коэффициентов определялась по критерию Стьюдента [3] для порога вероятности 0,95. Условие $t_{\text{расч}} \geq t_{\text{табл}}$ выполняется, коэффициенты значимы.

Коэффициенты уравнений регрессии были определены с помощью метода множественного корреляционного анализа на машине «МИР» [4].

Уравнения регрессии могут быть представлены в виде

$$M = -1169 + 1661 \rho_4^{20}; \quad (1)$$

$$M = -293 + 1352 \rho_4^{20} + 5,3 K. \quad (2)$$

Проверка по критерию Фишера [3] показала, что уравнения (1) и (2) с доверительной вероятностью 0,95 соответствуют рассмотренным данным и могут быть использованы для оценки молекулярной массы по удельному весу и коксуемости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новые нефти восточных районов СССР. Под ред. С. Н. Павловой, З. В. Дрицкой. М., «Химия», 1967.
2. Нефти восточных районов СССР. М., Гостоптехиздат, 1962.
3. Н. А. Плохинский. Биометрия. М., изд-во МГУ, 1970.
4. В. А. Силич, М. М. Шепелина. Программа построения линейной множественной регрессии. В сб.: «Кибернетика и вуз», вып. 4. Томск, изд-во ТГУ, 1971.

Таблица

№ п.п.	Молекулярная масса	Удельный вес	Коксуемость	№ п.п.	Молекулярная масса	Удельный вес	Коксуемость
1	2	3	4	5	6	7	8
1	285	0,8746	6,89	38	267	0,8490	3,71
2	310	0,89958	5,03	39	205	0,8430	3,20
3	282	0,8625	4,26	40	207	0,8220	1,15
4	216	0,8304	2,40	41	218	0,8332	2,25
5	327	0,8994	7,38	42	245	0,8304	1,05
6	208	0,8250	1,45	43	227	0,8391	1,22
7	215	0,8406	3,10	44	258	0,8657	5,42
8	266	0,8454	3,50	45	274	0,8719	4,84
9	245	0,8453	3,34	46	236	0,8322	2,09
10	316	0,8963	7,10	47	292	0,8530	4,42
11	211	0,8446	2,50	48	298	0,8726	5,62
12	304	0,8753	3,87	49	282	0,8703	2,95
13	260	0,8518	1,33	50	233	0,8580	7,13
14	295	0,8654	4,45	51	242	0,8417	2,40
15	229	0,8376	2,90	52	308	0,8706	3,24
16	259	0,8497	2,80	53	292	0,8646	4,82
17	257	0,8590	2,09	54	288	0,8838	3,61
18	220	0,8332	5,00	55	284	0,8704	5,01
19	182	0,8245	1,26	56	307	0,8884	6,18
20	240	0,8520	4,31	57	312	0,8806	4,91
21	265	0,8491	4,10	58	213	0,8393	2,43
22	240	0,8481	4,96	59	240	0,8490	2,72
23	169	0,8148	0,037	60	262	0,8393	2,60
24	185	0,8165	0,40	61	275	0,8683	3,21
25	191	0,8165	0,58	62	238	0,8235	1,96
26	184	0,8200	1,27	63	210	0,08110	1,11
27	202	0,8269	2,08	64	278	0,8713	5,11
28	250	0,8567	2,20	65	324	0,9007	5,30
29	241	0,8560	3,12	66	237	0,8646	3,44
30	179	0,8020	0,71	67	210	0,8543	1,82
31	233	0,8720	0,96	68	165	0,8265	0,50
32	184	0,8444	2,50	69	228	0,8029	1,90
33	213	0,8393	2,42	70	184	0,8257	1,01
34	193	0,8368	3,20	71	199	0,8376	5,60
35	151	0,8128	0,59	72	239	0,8611	3,20
36	230	0,8579	3,39	73	213	0,8525	3,15
37	232	0,8589	1,90				