

ГИДРОГЕОХИМИЯ

Лабораторная работа № 4
Изучение корреляционных связей между
гидрогеохимическими признаками

Задание:

1) Сформулировать гипотезы о законах распределения макрокомпонентов по вариантам на западном участке для верхнего горизонта комплекса. Проверить являются ли подземные воды верхней части водоносного комплекса однородными по содержанию макрокомпонента в пределах западного и восточного участка.

2) Оценить и сравнить между собой корреляционные связи между содержанием сульфат-ионов и ионов-кальция в подземных водах верхнего горизонта терригенного водоносного комплекса отдельно по западному и восточному участкам.

3) Составить уравнение регрессии для каждой пары коррелированных гидрогеохимических признаков, выполнить прогнозирование значения сульфат-ионов по значениям ионов-кальция.

Химический состав подземных вод терригенного
водоносного комплекса

мг-экв/л									мг/л	мг-экв/л	г/л
Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	Br ⁻	SO ₄ ²⁻	Σm			
1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант	5 вариант	6 вариант 7 вариант	8 вариант 9 вариант	10 вариант				
Западный участок											
верхний горизонт комплекса											
1186,7	6,1	199,0	418,0	18048	0,3	306,1	3,7	103			
1255,6	2,5	293,0	475,2	2019,1	0,3	320,0	6,9	114			
1354,8	6,7	237,1	482,5	2075,5	0,2	358,5	5,4	118			
1261,0	11,2	204,0	472,0	1940,2	1,0	358,1	7,0	111			
1352,8	4,5	220,0	492,0	2064,2	0,3	354,4	6,8	117			
1369,7	5,0	235,1	507,3	2109,4	0,2	358,0	7,5	120			
1248,5	7,4	254,7	549,2	2052,9	0,8	411,2	6,1	116			
1381,3	9,5	224,0	480,0	2086,8	0,6	351,5	7,4	119			
1351,5	6,5	243,3	482,8	2030,4	1,0	330,1	8,6	116			
1390,2	6,9	204,0	438,5	2030,4	0,9	397,0	8,8	111			
1314,2	5,1	245,0	416,2	1970,0	0,9	325,8	9,6	112			
1264,6	5,1	245,0	441,2	1946,0	1,0	401,0	8,9	111			
1376,4	5,0	234,1	425,4	2030,4	0,7	424,0	9,8	116			
1387,3	4,6	210,5	437,9	2030,4	0,9	452,1	9,0	116			
1386,9	2,6	216,7	433,3	2030,4	0,4	302,4	8,6	116			
1353,7	5,0	210,0	436,0	1996,6	0,4	296,4	8,0	114			
1528,3	4,6	227,0	488,4	2244,0	0,6	452,0	4,1	120			
1235,3	5,1	235,8	501,0	1974,0	0,7	350,0	2,5	112			
1103,9	6,1	241,6	471,2	1816,1	0,8	393,1	5,9	104			
1260,0	9,5	234,0	493,0	1997,0	0,2	365,0	5,0	118			
1153,4	5,6	166,2	335,9	1646,9	2,3	135,4	11,9	95			
1157,8	6,4	206,2	379,4	1861,2	0,7	297,6	7,9	107			
1157,2	5,5	192,0	356,0	1680,7	1,1	255,2	9,1	96			
1299,6	9,5	224,0	420,0	1940,2	0,9	336,0	12,0	111			
1053,3	5,4	244,9	438,8	1762,3	0,9	178,8	7,2	100			

1261,3	11,5	239,6	533,3	2041,7	0,1	339,7	4,0	116
1369,4	6,0	211,7	463,9	2041,7	1,0	400,0	7,8	116
1294,0	6,0	236,2	466,0	1993,2	0,9	372,9	7,7	113
1392,5	6,1	229,8	445,4	2098,1	0,7	353,0	7,8	119
1332,3	6,2	231,6	459,1	2019,2	0,6	516,7	9,7	115
1323,3	9,5	225,0	464,4	2002,8	0,8	370,0	7,3	114
1236,2	8,6	235,3	517,5	1889,9	0,4	319,8	4,8	113
нижний горизонт комплекса								
1294,1	8,2	236,0	496,0	2030,0	0	350,0	4,2	115
1266,8	4,1	328,0	548,0	2149,0	0,2	381,0	3,5	120
1159,8	6,1	226,8	461,7	1849,9	1,2	358,0	3,3	105
1392,9	4,5	218,9	509,5	2120,6	0,7	423,0	4,5	121
1429,8	5,9	239,5	530,5	2199,6	0,4	343,0	4,8	125
1363,6	5,9	238,5	448,0	2041,7	0,1	189,0	7,7	116
1368,2	5,9	224,0	464,0	2053,0	0,8	213,0	8,5	117
1393,2	6,1	220,0	456,0	2064,2	0,7	215,0	10,4	118
1223,4	3,3	269,3	582,1	2075,5	0,3	281,0	2,3	118
1245,4	3,1	281,2	570,2	2098,1	0,1	503,0	2,5	119
1242,2	4,5	304,0	496,0	2041,7	0,7	334,0	5,6	116
1401,0	9,8	232,0	604,0	2244,8	1,0	453,0	2,0	127
1346,3	7,4	228,0	448,0	2019,1	0,6	207,0	10,0	115
1364,3	5,1	259,6	517,6	2143,0	0,4	312,0	3,1	121
1252,2	12,3	251,2	529,4	2041,7	0	300,0	3,6	116
1459,1	6,4	235,0	618,5	2312,5	0,1	503,0	0,2	130
1405,9	5,0	234,0	576,0	2216,5	0,1	406,0	4,3	128
1374,6	6,1	249,6	593,2	2222,2	0,1	428,0	1,3	125
1311,7	3,3	287,5	595,8	2199,6	0,9	423,0	0,9	124
1234,3	5,5	222,4	558,0	2019,1	1,0	428,0	1,1	115
Восточный участок верхний горизонт								
1425,3	6,1	218,6	379,4	2007,8	0,9	332,0	20,4	117
1384,5	3,2	229,7	396,0	1985,3	0,3	292,9	27,8	114
1422,8	3,2	237,6	396,0	2030,4	0,4	286,3	28,8	117
1372,0	5,7	228,0	388,0	1974,0	0,3	287,5	19,4	113
1295,0	4,1	212,0	400,0	1895,0	1,5	285,0	18,8	109
1315,0	5,2	312,0	316,0	1928,9	0,1	287,5	19,7	110
1237,6	6,9	170,4	305,3	1703,3	0,5	253,4	16,3	98
1373,9	5,6	248,0	372,0	1974,0	0,9	284,0	24,9	114
1489,4	5,6	224,0	380,0	2075,5	0,1	291,0	23,9	120
1262,4	5,2	203,9	333,3	1782,2	0,7	258,0	21,9	103
1463,4	8,9	222,0	360,0	2019,1	0,5	279,7	24,7	117
1428,4	7,2	196,0	368,0	1974,0	0,3	277,7	25,3	113
1332,4	5,5	224,0	360,0	1895,0	1,0	277,6	25,9	110
1370,3	4,6	220,0	356,0	1917,6	0,9	265,0	32,0	111
1310,5	5,1	220,0	388,0	1906,3	0,1	274,0	17,2	115
1285,5	5,8	232,0	420,8	1926,9	0,4	323,0	16,0	110
1343,5	6,7	185,9	396,4	1924,7	0,4	-	23,0	110
1440,5	6,2	218,2	359,6	1996,6	0,1	285,7	27,2	116
1360,8	5,9	230,2	408,1	1985,3	1,1	306,4	18,1	114
1277,4	6,7	210,4	387,6	1861,3	0,9	287,5	18,6	107
1308,8	5,9	226,3	424,2	1951,5	0,1	319,7	13,7	111
1295,3	4,1	135,6	519,6	1940,2	0,4	309,0	13,4	111
1274,5	5,9	226,8	400,0	1928,9	0,4	314,6	18,5	110
1245,7	5,4	214,4	371,2	1816,1	0,7	280,8	19,4	104
1509,0	8,3	224,0	364,0	2075,5	0,1	293,0	29,7	120
1505,4	9,6	220,0	360,0	2064,2	0,4	286,0	30,4	120
1517,5	10,2	216,0	360,0	2075,5	0,4	279,7	27,6	120
1393,9	9,4	198,0	350,0	1928,9	0,6	330,0	21,8	111
1507,7	6,1	238,2	343,4	2041,7	0,6	273,1	32,4	118
1271,3	6,7	130,0	328,0	1715,0	0,6	245,6	20,6	100

1257,7	6,2	230,6	321,8	1798,9	0,4	207,6	18,6	103
1236,1	8,1	180,0	328,0	17235,9	0,7	259,7	25,2	100
нижний горизонт								
1438,6	4,7	176,0	372,0	1962,8	0,2	264,4	27,8	114
1481,2	7,9	208,0	360,0	2030,5	0,4	280,0	25,7	117
1508,0	5,9	196,0	352,4	2030,5	0,3	245,0	30,0	118
1455,7	9,1	242,4	392,2	2075,5	0,5	-	22,7	119
1405,4	6,1	236,0	396,0	2019,1	0	301,0	24,4	116
1462,0	1,3	221,3	377,1	2027,4	0,6	296,0	29,3	119
1504,6	6,4	230,3	363,6	2075,5	0,1	-	29,4	120
1322,6	5,1	216,0	377,2	1906,9	0,9	288,0	19,9	110
1186,2	4,3	192,0	428,0	1868,0	1,0	254,1	20,9	105
1508,7	7,2	240,0	360,0	2086,9	0,5	278,0	27,8	120
1333,3	5,6	234,4	412,9	1962,8	0,1	300,0	22,0	113

Контрольные вопросы:

Как производится проверка гипотезы о наличии корреляционной связи между гидрогеохимическими признаками? Охарактеризуйте выборочный коэффициент корреляции. Какие статистические методы используются для сравнительной характеристики химического состава подземных вод?