

Набиев А.А., ст.
преподаватель
Акберзаде М.С., студент
Юзбашова Н.Ш., студент
Ахмедли Н.А., студент
Сафаралиева Н.А., студент
Байрамова Д.М., студент
Велиева Л.Р., студент
Гусейнова С.Р., студент
Гадиров Я.Т., студент
Бакинский Государственный
Университет, Азербайджан

МАТЕМАТИКО-КАРТОГРАФИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГОМОГЕННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА АЗЕРБАЙДЖАНА

Авторы в этой статье излагают результаты математико-картографического моделирования гомогенности пространственной структуры почвенного покрова на компьютере с применением геоинформационных систем на примере территории Азербайджана

Ключевые слова: моделирование, пространственная структура, почва, гомогенность, геоинформационные системы

Autors in this article describe results of mathematical-cartographical modelling of homogeneity spatial - temporal structure of soil cover on computer using geographical information system on example of Azerbaijan territory

Keywords: modeling, spatial structure, soil, homogeneity, geoinformation system.

Участники конференции,
Национального первенства по
научной аналитике,
Открытого Европейско-
Азиатского первенства по
научной аналитике

В области физической географии под термином гомогенность подразумевают диффузионное перемешивание двух показателей, контактное взаимодействие двух показателей, проникновение одного показателя в пограничную область другого и т.д. А степень гомогенности определяются взаимопереходами элементов, которая отмечаются граничной линией [1]. Учитывая выше отмеченного мы пришли к такому выводу что, определение пространственной



Таблица 1

**Матрица площадей почвенных ареалов по квадратам выбранной группы
(на примере первой группы квадратов-1,2,7,8, смотрите - Рис.2)**

Квадраты -п	Площадь различных видов почвенных ареалов (м)-кв.км.								
	4	35	2	44	6	36	7	43	21
1	26,10	99,81	0	0	0	0	0	0	0
2	0	155,6	26,34	46,48	236,2	97,53	117,8	5,68	0
7	0	248,6	0	0	0	0	0	0	0
8	0	627,62	0	0	0	214,12	0	38,03	58,2

Таблица 2

m	4	35	2	44	6	36	7	43	21	21
T_i	26,10	1131,63	26,34	46,48	236,2	311,65	117,8	43,71	58,2	58,2

Таблица 3

m	4	35	2	44	6	36	7	43	21
T_i	681,21	489882,2	693,79	2160,39	55790,44	55359,47	13876,84	1478,54	3387,24

границы гомогенных территорий некоторых компонентов природы например почвенного покрова, растительного покрова, литологического покрытия горных пород, геоморфологического строения рассматриваемых территорий должно точно отражать границы типов и видов почвенных, растительных, геоморфологических и ландшафтных и других структур для целей проведения научного и частного районирования по требованию изучаемой проблемы.

При этом мы на почвенной карте (Карта составлена сотрудниками Института Агрохимии и почвоведения в масштабе 1: 600 000) разделили территорию Азербайджана на 391 квадратов площадью 250 кв.км каждого (Рис.1). Далее в пределах каждого квадрата измерена площадь почвенных ареалов с помощью геоинформационной системы MAPINFO5. Потом определена общая площадь каждого вида почвенных ареалов в пределах квадратов.

Остальные математические вычисления выполнены следующим образом:

Шаг 1. Определены номера группы квадратов (по 4 квадратам) имеющие географические границы (соседства), после чего определены общая площадь для каждого вида почвенных ареалов в пределах выбранной группы квадратов (Рис.2)

Шаг 2. Для каждой группы квадратов составлена матрица «Квадрат-компонент» следующим образом:

Таблица 4

Коэффициент гомогенности (Кгпп) строения почвенного покрова Азербайджана по квадратам выбранной группы (87 квадрат)

№ кв	X	Y	Кгпп	№ кв	X	Y	Кгпп
1	555,094	1330,53	0,57	45	849,596	750,076	1,28
2	670,267	1330,53	0,97	46	969,963	750,076	1,37
3	1240,33	1325,33	1,09	47	1069,25	755,27	1,42
4	675,766	1220,85	1,43	48	1189,62	760,769	4,53
5	788,19	1215,35	0,96	49	1309,98	755,27	0,52
6	1133,41	1218,1	1,05	50	1433,1	755,27	0,82
7	1240,33	1220,85	6,2	51	1543,08	763,213	0,9
8	226,07	1103,23	1,81	52	458,861	640,402	0,8
9	332,995	1105,68	1,12	53	568,536	637,653	0,64
10	445,419	1100,48	2,85	54	683,709	640,402	0,51
11	557,843	1103,23	0,26	55	788,19	642,846	1,79
12	678,21	1103,23	2,1	56	908,557	645,596	0,48
13	788,19	1100,48	0,9	57	1018,23	648,345	0,6
14	903,058	1097,74	0,75	58	1133,41	642,846	3,37
15	1015,48	1094,99	3,54	59	1253,77	637,653	0,78
16	1136,15	1097,74	1,04	60	1363,45	645,596	0,81
17	1240,33	1097,74	0,44	61	1484,12	637,653	0,4
18	1366,2	1094,99	0,43	62	568,536	527,978	0,65
19	332,995	988,061	0,52	63	678,21	525,229	1,38
20	450,918	988,061	0,76	64	793,383	522,479	0,78
21	555,094	988,061	2,42	65	903,058	517,286	2,56
22	678,21	982,867	1,08	66	1023,73	519,729	1,86
23	785,44	996,004	1,59	67	1133,41	530,422	2,2
24	900,614	990,81	2,39	68	1245,83	522,479	1,38
25	1013,04	988,061	0,99	69	1371,69	522,479	1,75
26	1125,46	990,81	0,69	70	630,247	402,112	1,27
27	1240,33	980,118	1,42	71	742,67	402,112	0,48
28	1366,2	980,118	0,91	72	857,539	404,862	0,95
29	1478,62	985,312	0,44	73	1192,37	412,805	0,82
30	340,938	867,694	0,56	74	1304,79	420,747	1,8
31	445,419	875,637	0,67	75	1430,66	412,805	2,04
32	563,342	875,637	0,77	76	688,903	281,745	3,43
33	675,766	872,888	0,75	77	1189,62	297,936	0,95
34	788,19	870,443	0,55	78	1312,73	292,438	0,87
35	895,115	875,637	5,07	79	1127,91	180,014	2,37
36	1023,73	870,443	0,84	80	1243,08	187,956	0,48
37	1136,15	872,888	0,37	81	1299,29	65,1455	2,04
38	1243,08	870,443	5,22	82	121,589	533,172	0,86
39	1371,69	872,888	2,58	83	231,264	469,017	0,52
40	1489,31	875,637	1,48	84	332,995	458,324	2,89
41	1596,54	870,443	0,88	85	287,475	340,707	1,47
42	509,574	763,213	1,66	86	397,15	356,592	0,64
43	624,747	758,019	1,26	87	458,861	222,783	0,78
44	739,921	758,019	0,96		1829,33	1426,76	
					1,222	1426,76	
					-4,277	0,684998	
					1829,33	0,684998	

Шаг 3. Определена сумма площадей, занимаемых одним компонентом по всем квадратам по формуле

$$T1 = \sum_{j=1}^n p_j, \quad (1)$$

в нашем примере эта сумма площадей выглядит следующим образом (Таблица 2).

Шаг 4. Определена сумма квадратов одного компонента по всем квадратам по формуле:

$$T2 = \sum p_{ij}^2, \quad (2)$$

в нашем примере этот показатель выглядит так (Таблица 3)

Шаг 5. Определено суммарное значе-

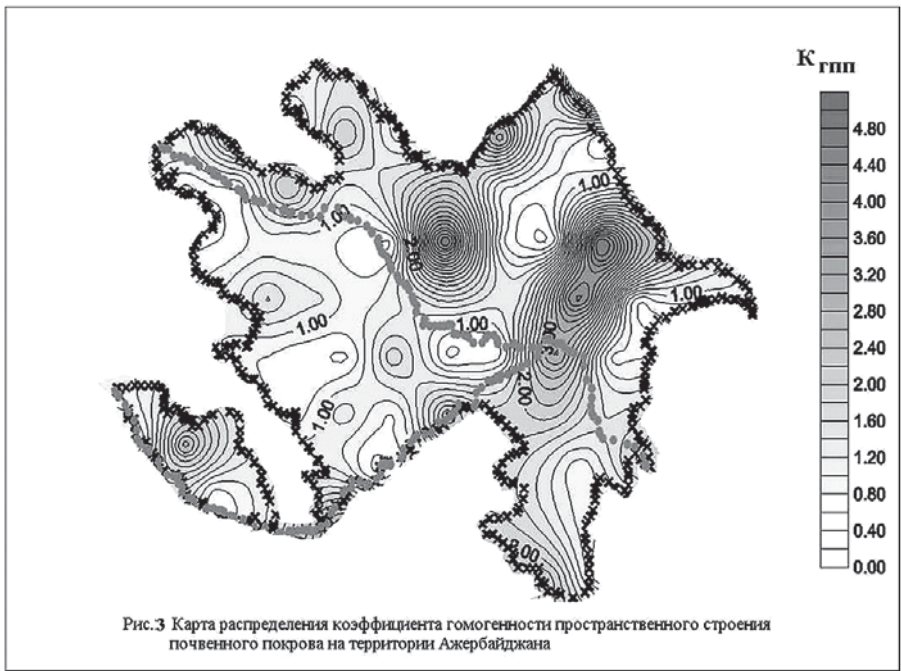


Рис.3 Карта распределения коэффициента гомогенности пространственного строения почвенного покрова на территории Азербайджана

ня доверия. После этой проверки было выяснено что, почти для всех групп квадратов значения коэффициента гомогенности доказывают, что рассматриваемые территории (территория групп квадратов) строения видов почвенных ареалов по уровню гомогенности не различаются за исключением некоторых групп квадратов (их 3).

Полученные коэффициенты гомогенности почвенного покрова приведены в таблице 4

На основе данных Табл. 4 нами построена цифровая карта гомогенности почвенного покрова Азербайджана с помощью программы SURFER (Рис.3)

Полученные результаты дает нам провести частное районирование почвенного покрова по степени гомогенности для целей планирования сельского хозяйства и для целей проведения мелиоративных мероприятий с целью улучшения плодородности почвы Азербайджана.

Карта гомогенности строения почвенного покрова могут быть использована для увеличения или уменьшения разнообразия выращивания различных сельхозкультур.

ние T2 по всем компонентам по формуле:

$$T3 = \sum_{i=1; j=1}^m p_{ij}^2, \quad (3)$$

В нашем примере значение T3 = 623310,085.

Шаг 6. Определено суммарное значение T1 по всем компонентам по формуле:

$$T4 = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n p_{ij}^2, \quad (4)$$

В нашем примере значение T4 = 1998,11

Шаг 7. Определена разница между суммой средних квадратов по компонентам и средним квадратом T4 по формуле:

$$A = \sum_{i=1}^m \frac{T_i^2}{n_j} - \frac{T_4^2}{N_m}, \quad (5)$$

здесь N общее число случаев.

Шаг 8. Определена разница между суммой квадратов Pij по компонентам и квадратам и суммой средних квадратов по формуле:

$$B = T3 - \sum_{i=1}^m \frac{T_i^2}{n_j}, \quad (6)$$

Шаг 9. Разделение полученных значений A и B на соответствующие величины степеней свободы :

$$Y1 = A/(m-1), \quad (7)$$

и

$$Y2 = B/(N-m) \quad (8)$$

В последнем этапе вычислено отношение Y1/ Y2.

В последнем этапе вычислено отношение этих выражений, которого можно назвать коэффициентом гомогенности почвенного покрова (K_gnp) и выразить его следующим образом:

$$K_{гпн} = Y1 / Y2, \quad (9)$$

Значение этого отношения было проверено со стандартным значением критерия Фишера F0,05 для указанного уров-

Литература:

1. Математические методы в географии. Изд-во КГУ, г. Казань ,1976 г., -350 стр.

