

Баклушина Евгения Дмитриевна, студент

ФГБОУ ВПО «Пермский национально исследовательский политехнический университет», 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, 29

Электронный адрес: baklushina.ewg@yandex.ru

**ВЫЯВЛЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ,
ВЛИЯЮЩИХ НА УСПЕШНУЮ СДАЧУ ЕДИНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА, В ПЕРМСКОМ КРАЕ ЗА 2013 г.**

Аннотация. В данной статье проведены исследования статистических данных: средняя заработная плата учителей, расстояние до краевого центра, доля 225-балльников, среднее кол-во экзаменов на одного человека, средний балл ГИА за 2013 год.

Ключевые слова: ЕГЭ, ГИА, заработная плата учителей, расстояние до краевого центра, средний балл, доля 225-балльников.

Summary. This article studied the statistics: the average salary of teachers, distance to the regional center, the share of 225, the average number of exams per person, the average score for the 2013.

Keywords: exam, teachers' salaries, the distance to the regional center, the average score, the share of 225-points.

Данные представляют собой список из 27 районов пермского края (таблица 1). Успешная сдача единого государственного экзамена зависит от многих параметров. Выбраны следующие признаки [1]:

1. X1 — средняя заработная плата учителей;
2. X2 — расстояние до краевого центра;
3. X3 — доля 225-балльников;
4. X4 — среднее кол-во экзаменов на одного человека;
5. X5 — средний балл ГИА за 2013 год [2].

Таблица 1 – Исходные данные

	Средний балл ЕГЭ (Y)	Средняя ЗП учителей (X1)	Расстояние до краевого центра(X2)	Доля 225-балльников(X3)	Среднее кол-во экзаменов на одного человека (X4)	Средний балл ГИА за 2013 год (X5)
1	62,68	23944,6	239	11,2	4,64	70,1
2	52,87	18541,5	178	2,1	5,38	63,3
3	59,1	26964,7	208	6,7	4,76	60,2
4	63,44	25926,6	73	5,6	4,71	65,1
5	57,1		159	8,9	4,67	61,2
6	56,25	26536,8	268	8,2	4,86	59,2
7	56,05	28136,9	138	9,9	4,48	56,32
8	61,14	21509,4	175	9	5,46	65,1
9	68,67	24827,9	195	2,1	5,44	72,2
10	45,14	26011,5	92	4,7	4,35	50,1
11	59,65	26575,7	112	3,1	4,14	50
12	51,48	23761	119	10,7	4,29	65,2
13	61,44	27301,9	311	6,4	5,61	64,8
14	58,46	27164,7	221	9,3	4,62	63,8
15	48,46	27938,6	91	9,3	4,62	65,45
16	63,13	23741,6	72	7,4	4,63	69,25
17	48,85	18622	200	2,5	4,84	52,6
18	56,5	23000	113	1,4	4,45	62,4
19	60,5	26804,6	141	7,2	5,08	61,2
20	55	22291,4	72	3,8	4,71	55,2
21	51,3	22252,5	112	4,8	4,75	53,2
22	59,42	31611,8	0	7,6	4,63	59,85
23	55,15	26866,7	152	10,1	4,29	44,3
24	45,19	23324	212	13,4	4,62	48,2
25	53,66	22231,9	228	11,7	4,54	55,69
26	37,14	22441,3	345	5,7	4,27	43,2
27	14,52	19980,1	176	8,1	4,41	29,3

Для выявления зависимости между признаками построена матрица парных коэффициентов корреляции (таблица 2).

Таблица 2 - Матрица парных коэффициентов корреляции

	Средний балл ЕГЭ (Y)	Средняя ЗП учителей (X1)	Расстояние до краевого центра (X2)	Доля 225-балльников (X3)	Среднее кол-во экзаменов на одного человека (X4)	Средний балл ГИА за 2013 год (X5)
Средний балл ЕГЭ (Y)	1,00	0,41	-0,15	-0,11	0,41	0,82
Средняя ЗП учителей (X1)	0,41	1,00	-0,25	0,26	-0,14	0,24
Расстояние до краевого центра (X2)	-0,15	-0,25	1,00	0,17	0,26	-0,12
Доля 225-балльников (X3)	-0,11	0,26	0,17	1,00	-0,23	-0,06
Среднее кол-во экзаменов на одного человека (X4)	0,41	-0,14	0,26	-0,23	1,00	0,51
Средний балл ГИА за 2013 год (X5)	0,82	0,24	-0,12	-0,06	0,51	1,00

Оценивая значимость парных коэффициентов корреляции, можно обнаружить зависимость (Y) от средней ЗП учителей (X1), среднего кол-ва экзаменов на одного человека (X4) и среднего балла за ГИА (X5), а также зависимость среднего балла за ГИА (X5) от признака среднее кол-во экзаменов на человека (X4). Однако необходимо уточнить эти данные с помощью матрицы частных коэффициентов корреляции (таблица 3).

Таблица 3 - Матрица частных коэффициентов корреляции

	Средний балл ЕГЭ (Y)	Средняя ЗП учителей (X1)	Расстояние до краевого центра (X2)	Доля 225-балльников (X3)	Среднее кол-во экзаменов на одного человека (X4)	Средний балл ГИА за 2013 год (X5)
Средний балл ЕГЭ (Y)	1	0,437134	0,027997	-0,233033	0,049437	0,746005
Средняя ЗП учителей (X1)	0,437134	1	-0,192491	0,338542	-0,169209	-0,151632
Расстояние до краевого центра (X2)	0,027997	-0,192491	1	0,311722	0,378335	-0,186247
Доля 225-балльников (X3)	-0,233033	0,338542	0,311722	1	-0,238795	0,215297
Среднее кол-во экзаменов на одного человека (X4)	0,049437	-0,169209	0,378335	-0,238795	1	0,358843
Средний балл ГИА за 2013 год (X5)	0,746005	-0,151632	-0,186247	0,215297	0,358843	1

Средний балл (Y) в большей степени коррелирован с средней ЗП учителей (X1) и средним балл ГИА (X5), зависимость прямая.

Таблица 4 – Матрица собственных значений

	Eigenvalue	% Total	Cumulative	Cumulative
1	2,297882	38,29804	2,297882	38,29804
2	1,504238	25,07064	3,802121	63,36868
3	1,157069	19,28448	4,959190	82,65316
4	0,529013	8,81688	5,488203	91,47005
5	0,371337	6,18896	5,859540	97,65900

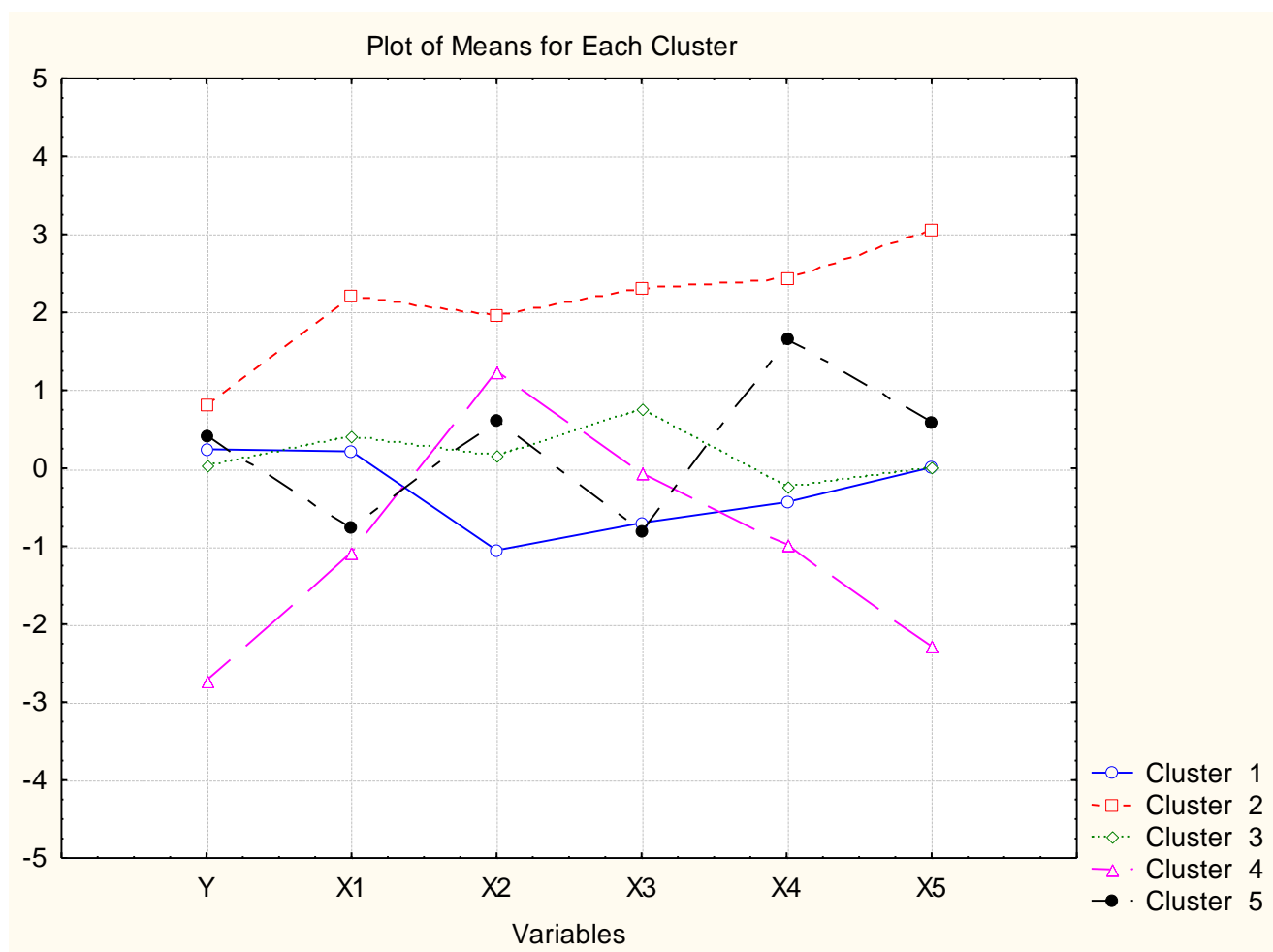
Исходя из полученной матрицы собственных значений матрицы парных корреляций (таблица 4), наибольший вклад в суммарную дисперсию системы внесли компоненты F1 и F2, так как значение их собственных чисел больше единиц и суммарный вклад около 63%. Причём 1-ая главная компонента объясняет 38,29%, а 2-ая – 25,07%, суммарной дисперсии системы соответственно.

Таблица 5 – Факторы

	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5
Средняя ЗП учителей (X1)	-0,206435	0,820122	-0,217853	-0,482285	-0,068747
Расстояние до краевого центра (X2)	0,227772	-0,593239	-0,672266	-0,320555	0,203693
Доля 225-балльников (X3)	-0,430085	0,197295	-0,785061	0,379302	-0,126137
Среднее кол-во экзаменов на одного человека (X4)	0,911174	-0,021329	-0,162825	-0,018681	-0,377421
Средний балл ГИА за 2013 год (X5)	0,694576	0,588435	-0,116805	0,221152	0,329783

Очевидно (таблица 5), что фактор 1 явно зависит от среднего кол-ва экзаменов на человека (X4) и среднего балла ГИА (X5). Фактор 2 имеет зависимость со средней ЗП учителей (X1). Фактор 3 имеет явную зависимость с расстоянием до краевого центра (X2) и с долей 225-балльниками (X3).

Рисунок 1 - График средних



Районы, входящие в 1-й кластер [3], имеют следующие характеристики (рисунок 1):

- средний показатель заработной платы учителей;
- средний балл ЕГЭ;
- небольшое расстояние до краевого центра;
- небольшую долю 225-бальников;
- средний показатель кол-ва экзаменов на одного человека;
- средний балл ГИА.

Районы, входящие во 2-й кластер, имеют следующие характеристики:

- высокий показатель заработной платы учителей;
- высокий балл ЕГЭ;
- самое большое расстояние до краевого центра;
- большую долю 225-бальников;

- высокий показатель кол-ва экзаменов на одного человека;
- высокий балл ГИА.

Районы, входящие в 3-й кластер, имеют следующие характеристики:

- средний показатель заработной платы учителей;
- средний балл ЕГЭ;
- среднее расстояние до краевого центра;
- среднюю долю 225-бальников;
- средний показатель кол-ва экзаменов на одного человека;
- средний балл ГИА.

Районы, входящие в 4-й кластер, имеют следующие характеристики:

- низкий показатель заработной платы учителей;
- низкий балл ЕГЭ;
- большое расстояние до краевого центра;
- среднюю долю 225-бальников;
- средний показатель кол-ва экзаменов на одного человека;
- низкий балл ГИА.

Районы, входящие в 5-й кластер, имеют следующие характеристики:

- средний показатель заработной платы учителей;
- средний балл ЕГЭ;
- среднее расстояние до краевого центра;
- небольшую долю 225-бальников;
- высокий показатель кол-ва экзаменов на одного человека;
- средний балл ГИА.

Выявлена зависимость среднего балла за ЕГЭ (Y) от средней ЗП учителей и среднего балла за ГИА 2013 (X5). Средний балл за ЕГЭ тем выше, чем больше заработная плата учителей и чем лучше выпускники сдали ГИА.

В результате проведения факторного анализа объединены показатели в два фактора: Фактор 1 включает в себя кол-во экзаменов на человека и средний балл ГИА в 2013 году. Фактор 2 включает в себя среднюю заработную плату

учителей. Фактор 3 включает в себя расстояние до краевого центра и долю 225-балльников.

В результате проведения кластерного анализа была разбита выборка объектов на 5 групп (кластеров).

Библиографический список

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru> – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 05.10.2016).
2. Региональная система оценки качества образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kraioko.perm.ru/ege/scale/> – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 01.10.2016).
3. Кластерный анализ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/3564082/> – (Дата обращения: 03.10.2016).