

УДК 343.23

С.Г. ОЛЬКОВ,
доктор юридических наук, профессор

Институт экономики, управления и права (г. Казань)

ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗНИЦЫ УРОВНЕЙ ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ ТЯЖКИХ И ОСОБО ТЯЖКИХ ПРЕСТУПЛЕНИЙ МЕЖДУ СУБЪЕКТАМИ РФ, ВХОДЯЩИМИ В ПРИВОЛЖСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ОКРУГ, ЗА ПЕРВОЕ ПЯТИЛЕТИЕ XXI ВЕКА БЕЗ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕТЕРМИНИРУЮЩЕГО (ФАКТОРНОГО) КОМПЛЕКСА, ОБУСЛАВЛИВАЮЩЕГО РАЗЛИЧИЯ

Статья посвящена исследованию (с помощью обширного комплекса математических методов) разницы в уровнях зарегистрированных тяжких и особо тяжких преступлений, приведенных на 100 тысяч населения в возрасте старше 14 лет, между субъектами РФ, входящими в Приволжский федеральный округ, за первое пятилетие XXI века без исследования детерминирующего (факторного) комплекса, обуславливающего различия. Представлены строгие научные выкладки, полезные для руководителей штабных подразделений органов внутренних дел, аналитиков органов государственной власти и управления субъектов РФ, входящих в Приволжский федеральный округ.

В Приволжский федеральный округ входит 14 субъектов Российской Федерации, и нам интересно узнать: 1) статистически значимо ли они различались между собой по уровням зарегистрированных тяжких и особо тяжких преступлений за первое пятилетие XXI века, приведенных на 100 тысяч населения в возрасте старше 14 лет; 2) между какими субъектами наблюдается большее или меньшее сходство и различие. Ответы на поставленные вопросы позволят перейти к следующему этапу – изучению детерминирующего (факторного) комплекса исследуемого криминологического процесса – уровня тяжких и особо тяжких преступлений по соответствующим субъектам Приволжского федерального округа. Для ответа как на первый, так и на второй вопрос уместно использовать достаточно большое количество статистических методов, например, можно организовать *криминологический эксперимент* и решить несколько статистико-криминологических задач, в частно-

сти, провести *однофакторный дисперсионный анализ* исследуемых субъектов РФ по данному показателю за пятилетний период, а далее использовать множественное сравнение по методу *Тьюки-Крамера*. Однофакторный дисперсионный анализ позволит ответить на вопрос, отличается ли математическое ожидание в генеральной совокупности зарегистрированных тяжких и особо тяжких преступлений, приведенных на 100 тысяч населения в возрасте старше 14 лет, хотя бы в одном субъекте Приволжского федерального округа от соответствующих математических ожиданий в генеральных совокупностях других субъектов изучаемого федерального округа. Если данный факт подтвердится и мы опровергнем гипотезу H_0 о равенстве математических ожиданий, то будет допустимо проведение множественных сравнений по методу *Тьюки-Крамера*, чтобы определить, какие именно субъекты статистически значимо отличаются друг от друга. Далее можно провести

простое ранжирование средних показателей и кластерный анализ наблюдений, изучить меры вариации, найти коэффициент локализации и построить кривую Лоренца, чтобы составить более или менее ясное представление о степени сходства и различия между изучаемыми объектами (субъекты РФ, входящие в Приволжский федеральный округ) по исследуемому признаку (числу зарегистрированных тяжких и особо тяжких преступлений).

Прежде чем проводить однофакторный дисперсионный анализ, нужно убедиться, соблюдаются ли необходимые условия для его проведения. Вот эти условия: 1) экспериментальные данные должны быть случайными и независимыми; 2) экспериментальные данные должны подчиняться нормальному закону распределения; 3) дисперсии экспериментальных данных должны быть приблизительно равными. При этом особое внимание следует уделить третьему условию, поскольку его нарушение с высокой долей вероятности приводит к ошибочным выводам.

Очевидно, что первое и второе условия, необходимые для проведения однофакторного дисперсионного анализа, в нашем случае соблюдаются. Во-первых, регистрируемые тяжкие и особо тяжкие преступления являются незави-

симыми и случайными величинами. Во-вторых, как нами установлено ранее, преступность и ее различные виды по субъектам РФ подчиняются Гауссову закону – нормально распределены. Остается ответить на вопрос о равенстве дисперсий. Для ответа на него используем критерий Левенэ: 1) вычислим абсолютные величины разностей между наблюдениями (число зарегистрированных преступлений) и медианами в каждой группе (по каждому субъекту РФ, входящему в Приволжский федеральный округ) (табл. 1); 2) проведем однофакторный дисперсионный анализ полученных абсолютных величин разностей между наблюдениями и медианами в каждой группе (табл. 2).

По данным, приведенным в табл. 2, проведем однофакторный дисперсионный анализ, получив следующие результаты, приведенные в табл. 3.

Интерпретация полученных результатов: как видно, p -значение $(0,99) > 0,05$, а F -критическое $(1,699) > F(0,175)$, что не позволяет отвергнуть гипотезу H_0 о равенстве дисперсий числа зарегистрированных тяжких и особо тяжких преступлений по изучаемым субъектам РФ. Следовательно, все три необходимые условия для проведения однофакторного дисперсионно-

Таблица 1

Уровни ряда зарегистрированных тяжких и особо тяжких преступлений, приведенных на 100 тысяч населения в возрасте старше 14 лет в субъектах РФ, входящих в Приволжский федеральный округ

Субъект РФ	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.
Республика Башкортостан (1)	1067,3	835,3	642,9	480,4	619,6
Республика Марий Эл (2)	1867	1085,2	792,5	827,2	1015,2
Республика Мордовия (3)	1061,6	807,3	611,9	528	572,1
Республика Татарстан (4)	1321,7	950,7	718,8	618,8	764,1
Удмуртская Республика (5)	1386,9	971,6	920,8	855,4	1123,9
Чувашская Республика (6)	1154	737,2	675,4	629,4	871,8
Кировская область (7)	1365,9	747,8	672	568,4	659,7
Нижегородская область (8)	1531,6	1044,3	903,5	892,4	1094,5
Оренбургская область (9)	1435,9	1045	777,5	635,5	744,4
Пензенская область (10)	784,9	466,3	428,3	396,4	503,5
Пермский край (11)	2242,3	1639,2	1506	1422,2	1594,8
Самарская область (12)	1172,8	992,2	764,6	673,6	900,5
Саратовская область (13)	1192,7	828,3	634,8	535,3	652,5
Ульяновская область (14)	1095,5	762,5	552,8	486,7	686,5

Таблица 2

Абсолютные величины разностей между наблюдениями по каждому субъекту РФ и медианами числа зарегистрированных тяжких и особо тяжких преступлений

1*	2	3	4	5	6	7
424,4	851,8	449,7	557,6	415,3	416,8	693,9
192,4	70	195,4	186,6	0	0	75,8
0	222,7	0	45,3	50,8	61,8	0
162,5	188	83,9	145,3	116,2	107,8	103,6
23,3	0	39,8	0	152,3	134,6	12,3
487,3	658,4	318,6	647,5	272,3	540,2	409
0	267,5	0	44,4	91,7	175,8	76
140,8	0	38	88,8	135,9	17,7	125,7
151,9	142	69,9	172,6	226,9	117,2	199,8
50,2	33,1	37,2	0	0	0	0

Примечание: * – нумерация субъектов РФ, входящих в Приволжский федеральный округ, из табл. 1.

Таблица 3

Однофакторный дисперсионный анализ для проверки равенства дисперсий

Источник вариации	SS	df	MS	F	p-значение	F-критическое
Между группами	103896,7504	13	7992,0577	0,15	0,999309	1,89926495
Внутри групп	2556854,404	56	45658,114			
Итого	2660751,154	69				

Таблица 4

Однофакторный дисперсионный анализ для проверки гипотезы о равенстве математических ожиданий в исследуемых генеральных совокупностях по Приволжскому федеральному округу

Источник вариации	SS	df	MS	F	P-значение	F-критическое
Между группами	4981282	13	383175,6	5,24128	5,2174E-06	1,899264953
Внутри групп	4094009	56	73107,3			
Итого	9075291	69				

го анализа выполняются, и мы можем доказать или опровергнуть альтернативную гипотезу H_1 о том, что математическое ожидание в генеральной совокупности зарегистрированных тяжких и особо тяжких преступлений, приведенных на 100 тысяч населения в возрасте старше 14 лет, хотя бы в одном субъекте Приволжского федерального округа отличается от соответствующих математических ожиданий в генеральных совокупностях других субъектов изучаемого федерального округа.

Вывод 1: как видно из табл. 4, F -статистика в данном случае составила 5,24, что больше F -критического, равного 1,899. Данный факт свидетельствует о том, что межгрупповая дисперсия больше внутригрупповой, а, значит, различие определяется эффектами условий эксперимента, поскольку межгрупповая дисперсия объясняется эффектами условий эксперимента, а внутригрупповая – ошибкой эксперимента; p -значение (0,0000524) значительно меньше 0,05 и 0,01, что также подтверждает альтернативную

гипотезу (H_1) о том, что *математическое ожидание в генеральной совокупности зарегистрированных тяжких и особо тяжких преступлений, приведенных на 100 тысяч населения в возрасте старше 14 лет, хотя бы в одном субъекте Приволжского федерального округа отличается от соответствующих математических ожиданий в генеральных совокупностях других субъектов изучаемого федерального округа* (здесь и далее выделено авт.). Соответственно, гипотеза H_0 отвергается.

Чтобы ответить на вопрос, насколько различаются между собой конкретные субъекты РФ, входящие в Приволжский федеральный округ, используем метод множественного сравнения Тьюки-Крамера. Названный метод позволяет одновременно сравнивать все пары групп путем нахождения разности средних и последующим сравнением с критическим размахом, рассчитываемым по формуле:

$$T = Q \cdot \sqrt{\frac{MSW}{2} \cdot \frac{1}{n_j} + \frac{1}{n_{j'}}},$$

где T – критический размах Тьюки-Крамера, Q – верхнее критическое значение распределения стьюдентизированного размаха, имеющего k степеней свободы в числителе и $n-k$ степеней свободы в знаменателе. Для нашего случая $n=70$

(общее число наблюдений по всем субъектам РФ), $n_j=5$ (число наблюдений по каждому из 14-ти субъектов РФ), $k=14$, $n-k=70-14=56$, MSW (внутригрупповая дисперсия) равна 73107,3. Значение Q находим по специальной статистической таблице критических значений стьюдентизированного размаха Q для $\alpha=0,05$ или $\alpha=0,01$. Так, для уровня значимости 0,05 при 14 степенях свободы в числителе и 56 в знаменателе получаем $Q=4,94$. Отсюда:

$$T = 4,94 \cdot \sqrt{\frac{73107,3}{2} \cdot \frac{1}{5} + \frac{1}{5}} = 188,896.$$

Обозначим исследуемые субъекты РФ по порядку в соответствии с табл. 1 $x_1, x_2, \dots, x_{14}$, найдем средние значения по всем субъектам и проведем попарное сравнение модулей разностей их внутригрупповых средних (табл. 5).

Вывод 2.

$$1) |\bar{x}_1 - \bar{x}_2| = |729,1 - 1117,42| = 388,32.$$

Очевидно, что между Республикой Башкортостан и Республикой Марий Эл имеет место статистически значимое различие в уровнях регистрируемых тяжких и особо тяжких преступлений за период с 2001 по 2005 гг. в пользу Республики Башкортостан, поскольку модуль разностей средних данных субъектов больше критического размаха Тьюки-Крамера ($388,32 > 188,896$).

Таблица 5

Внутригрупповые средние, минимумы, максимумы числа зарегистрированных тяжких и особо тяжких преступлений, приведенных на 100 тысяч населения в возрасте старше 14 лет в субъектах РФ, входящих в Приволжский федеральный округ, а также их стандартные отклонения

Субъект РФ	Среднее	Медиана	Минимум	Максимум	Стандартное отклонение
Республика Башкортостан	729,100	642,900	480,400	1067,300	227,4478
Республика Марий Эл	1117,420	1015,200	792,500	1867,000	436,7945
Республика Мордовия	716,180	611,900	528,000	1061,600	220,6031
Республика Татарстан	874,820	764,100	618,800	1321,700	277,3116
Удмуртская Республика	1051,720	971,600	855,400	1386,900	211,9295
Чувашская Республика	813,560	737,200	629,400	1154,000	211,0244
Кировская область	802,760	672,000	568,400	1365,900	321,1838
Нижегородская область	1093,260	1044,300	892,400	1531,600	260,2375
Оренбургская область	927,660	777,500	635,500	1435,900	321,5456
Пензенская область	515,880	466,300	396,400	784,900	155,6671
Пермский край	1680,900	1594,800	1422,200	2242,300	324,7452
Самарская область	900,740	900,500	673,600	1172,800	195,2616
Саратовская область	768,720	652,500	535,300	1192,700	259,4395
Ульяновская область	716,800	686,500	486,700	1095,500	237,8352

$$2) |\bar{x}_1 - \bar{x}_3| = |729,1 - 716,18| = 12,92.$$

Видно, что между Республикой Башкортостан и Республикой Мордовия нет статистически значимого различия в уровнях регистрируемых тяжких и особо тяжких преступлений за период с 2001 по 2005 гг. ($12,92 < 188,896$).

$$3) |\bar{x}_1 - \bar{x}_4| = |729,1 - 874,82| = 145,72.$$

Вывод: между Республикой Башкортостан и Республикой Татарстан отсутствует статистически значимое различие в уровнях регистрируемых тяжких и особо тяжких преступлений за период с 2001 по 2005 гг., поскольку модуль разностей средних данных субъектов меньше критического размаха Тьюки-Крамера ($145,72 < 188,896$).

$$4) |\bar{x}_1 - \bar{x}_5| = |729,1 - 1051,72| = 322,62.$$

Вывод: между Республикой Башкортостан и Удмуртской Республикой имеет место статистически значимое различие в уровнях регистрируемых тяжких и особо тяжких преступлений за период с 2001 по 2005 гг. в пользу Республики Башкортостан, поскольку модуль разностей средних данных субъектов больше критического размаха Тьюки-Крамера ($322,62 > 188,896$).

$$5) |\bar{x}_1 - \bar{x}_6| = |729,1 - 813,56| = 84,46.$$

Вывод: между Республикой Башкортостан и Чувашской Республикой нет статистически значимого различия в уровнях регистрируемых тяжких и особо тяжких преступлений за период с 2001 по 2005 гг. ($84,46 < 188,896$).

Всего придется провести $\frac{k(k-1)}{2} = \frac{14 \cdot (14-1)}{2} = 91$ сравнение пар субъектов РФ по Приволжскому федеральному округу (желающие могут это сделать по представленным данным).

Худшее положение дел наблюдается в Пермском крае, а лучшее в Пензенской области: $|\bar{x}_{10} - \bar{x}_{11}| = |515,88 - 1680,9| = 1165,02$. Это статистически значимое и максимальное различие в уровнях регистрируемых тяжких и особо тяжких преступлений за период с 2001 по 2005 годы по Приволжскому федеральному округу в пользу Пензенской области ($1165,02 > 188,896$).

Отдельные характеристики вариации исследуемых признаков, таких как размах, коэффициент вариации, коэффициент осцилляции, и ранжированные средние уровни зарегистрированных

тяжких и особо тяжких преступлений, приведенных на 100 тысяч населения в возрасте старше 14 лет в субъектах РФ, входящих в Приволжский федеральный округ приведены в табл. 6, 7.

Вывод 3: из таблицы следует, что наименее устойчивы показатели в Кировской области (40%), Республике Марий Эл (39,1%) и Оренбургской области (34,7%). Прогнозирование тяжких и особо тяжких преступлений в этих субъектах РФ будет давать наименее точные результаты. Напротив, в Пермском крае уровень тяжких и особо тяжких преступлений устойчив (19,3%) (если принять во внимание другие данные, то можно сказать – устойчиво высок) и прогноз здесь более надежен.

На рис. 1 Приложения представлена блочная диаграмма для ряда субъектов, входящих в Приволжский федеральный округ (Республики Марий Эл и Татарстан, Кировская, Нижегородская и Пензенская области, Пермский край), наглядно демонстрирующая различие размахов и средних значений в показателях регистрируемых тяжких и особо тяжких преступлений.

Таблица 6

Ранжированные средние уровни зарегистрированных тяжких и особо тяжких преступлений, приведенных на 100 тысяч населения в возрасте старше 14 лет в субъектах РФ, входящих в Приволжский федеральный округ

№ п/п	Субъекты РФ	Ранжированные средние
1	Пензенская область	515,88
2	Республика Мордовия	716,18
3	Ульяновская область	716,8
4	Республика Башкортостан	729,1
5	Саратовская область	768,72
6	Кировская область	802,76
7	Чувашская Республика	813,56
8	Республика Татарстан	874,82
9	Самарская область	900,74
10	Оренбургская область	927,66
11	Удмуртская Республика	1051,72
12	Нижегородская область	1093,26
13	Республика Марий Эл	1117,42
14	Пермский край	1680,9

Таблица 7

Отдельные характеристики вариации исследуемого признака
(размах, коэффициент вариации, коэффициент осцилляции)

Субъект РФ	Размах	Коэффициент вариации, % $v = \frac{y}{\bar{x}} \cdot 100$	Коэффициент осцилляции $c = \frac{R}{\bar{x}}$
Республика Башкортостан	586,9	31,2	0,80497
Республика Марий Эл	1074,5	39,1	0,96159
Республика Мордовия	533,6	30,8	0,74505
Республика Татарстан	702,9	31,7	0,81348
Удмуртская Республика	531,5	20,2	0,50535
Чувашская Республика	524,6	25,9	0,64482
Кировская область	797,5	40,0	0,99345
Нижегородская область	639,2	23,8	0,58467
Оренбургская область	800,4	34,7	0,86282
Пензенская область	388,5	30,2	0,75308
Пермский край	820,1	29,3	0,48789
Самарская область	499,2	21,7	0,55421
Саратовская область	657,4	33,7	0,85519
Ульяновская область	608,8	33,2	0,84933

Для того чтобы наглядно оценить степень сходства и различия в уровнях регистрируемых тяжких и особо тяжких преступлений по субъектам Приволжского федерального округа, целесообразно провести кластерный анализ, что мы и сделаем, представив его результаты на иерархической агломеративной дендрограмме (рис. 2 Приложения).

Из дендрограммы следует, что в наибольшей степени отличаются от других субъектов Пермский край и Пензенская область. Видно, что в наибольшей мере между собой схожи Мордовия, Башкортостан, Ульяновская и Саратовская области, а также Нижегородская область, Республика Марий Эл и Удмуртская Республика. Сходство наблюдается между Республикой Татарстан, Оренбургской, Кировской, Самарской областями и Республикой Чувашия. Следует также обратить внимание, что при проведении кластерного анализа используются все статистические данные, а не их выборочные значения.

Вывод 4: в Приволжском Федеральном округе можно выделить 5 кластеров субъектов по уровням зарегистрированных тяжких и особо

тяжких преступлений за первое пятилетие XXI века, приведенных на 100 тысяч населения в возрасте старше 14 лет:

1) субъекты с низким уровнем тяжких и особо тяжких преступлений (1 субъект (А)): Пензенская область;

2) субъекты со средним уровнем тяжких и особо тяжких преступлений (4 субъекта (В)): Республика Мордовия, Ульяновская область, Республика Башкортостан, Саратовская область;

3) субъекты с высоким уровнем тяжких и особо тяжких преступлений (5 субъектов (С)): Кировская область, Республика Чувашия, Республика Татарстан, Оренбургская и Самарская области;

4) субъекты с особо высоким уровнем тяжких и особо тяжких преступлений (3 субъекта (D)): Республика Марий Эл, Нижегородская область, Удмуртская Республика;

5) субъекты с экстремальным уровнем тяжких и особо тяжких преступлений (1 субъект (D)): Пермский край.

Построим диаграмму Парето, демонстрирующую, какой вклад в формирование валового показателя тяжких и особо тяжких преступле-

ний вносили за период с 2001 по 2005 гг., соответствующие субъекты Приволжского федерального округа (рис. 3 Приложения). Для этого выделим четыре группы субъектов: *A*, *B*, *C* и *D*, объединив в группу *D* субъекты с особо высоким и экстремальным уровнем тяжких и особо тяжких преступлений.

Более глубокий анализ степени неравенства в распределении числа зарегистрированных тяжких и особо тяжких преступлений в Приволжском федеральном округе связан с получением коэффициента локализации по всем изучаемым объектам, а также построением кривой Лоренца, наглядно демонстрирующей степень неравенства в соответствующем распределении.

Такой анализ можно провести для каждого года или с использованием средних за исследуемый период. Проведем анализ с использованием средних значений за пятилетний период.

Учитывая тот факт, что у нас уже имеется столбец ранжированных средних, определим длину интервала: $l = \frac{КП_{\max} - КП_{\min}}{h}$, где l – длина интервала, h – число групп, а число групп (h) по формуле Стерджесса: $h = 1 + 3,322 \log N$. Для нашего случая получим:

$$h = 1 + 3,322 \log (14) = 4,8 \approx 5;$$

$$l = \frac{1689,9 - 515,88}{5} = 234,8 \approx 235.$$

Построим вспомогательную рабочую таблицу (табл. 8, 9).

Таблица 8

Расчет кумулятивных итогов (p_i)

Субъекты Приволжского ФО с КП Т и ОТ на 100 тыс. населения в возрасте старше 14 лет	Число субъектов РФ n_i	Число субъектов к итогу, %	Кумулятивные итоги, % по субъектам РФ p_i
до 700		7,14	7,14
701-936	9	64,29	71,43
937-1172	1	7,14	78,57
1173-1408	2	14,29	92,86
1409-1681	1	7,14	100
ИТОГО	14	-	-

Таблица 9

Расчет кумулятивных итогов по КП (q_i)

Субъекты Приволжского ФО с КП Т и ОТ на 100 тыс. населения в возрасте старше 14 лет	Середина интервала, x_i	$x_i n_i$	$\left(\frac{x_i n_i}{\sum x_i n_i} \right) \cdot 100$	Кумулятивные итоги по КП, % q_i
до 700	350	350	2,71	2,71
701-936	818	7366	57,12	59,83
937-1172	1054	1054	8,18	68,01
1173-1408	1290	2581	20,01	88,02
1409-1681	1545	1545	11,98	100
-	-	12897	-	-

Составим итоговую таблицу для расчета коэффициента локализации (коэффициента Джини) и построения кривой Лоренца (табл. 10).

Таблица 10
Расчет коэффициента локализации

Накопленная частость		Значения	
p_i субъекты РФ	q_i КП	$p_i q_{i+1}$	$p_{i+1} q_i$
7,14	2,71	-	193,57
71,43	59,83	427,2	4701,07
78,57	68,01	4857,72	6315,03
92,86	88,02	6915,89	8802,05
100	100	9285,71	-
ИТОГО	-	21486,53	20011,72

Коэффициент локализации для дискретных значений найдем по формуле:

$$G = \sum p_i q_{i+1} - \sum p_{i+1} q_i \text{ (в долях);}$$

$$G = \frac{\sum p_i q_{i+1} - \sum p_{i+1} q_i}{100 \cdot 100} \text{ (в процентах).}$$

Отсюда получаем:

$$G = \frac{21486,53 - 20011,72}{100 \cdot 100} = 1,47.$$

Коэффициент для непрерывных значений рассчитывают по формуле:

$$G = \frac{\int_0^1 q1(p) - q2(p) dp}{0,5}.$$

Построим кривую Лоренца (рис. 4 Приложения).

Вычислим коэффициент локализации для непрерывных значений:

$$G = \frac{\int_0^1 p - (0,5804p^2 + 0,4178p - 0,0025) dp}{0,5} = 0,2$$

Видно, что коэффициент локализации, рассчитанный по непрерывным значениям, в данном случае превышает полученный по дискретным значениям на 0,053, что не имеет принципиального значения и вызвано особенностями соответствующих математических процедур.

Вывод. Коэффициент локализации, рассчитанный по средним значениям числа тяжких и особо тяжких преступлений, совершенных в Приволжском федеральном округе с 2001 по 2005 гг., приведенных на 100 тысяч населения в возрасте свыше 14 лет, показывает, что *степень неравенства в распределении тяжких и особо тяжких преступлений по субъектам, входящим в Приволжский федеральный округ, незначительна*, хотя, как мы видели ранее, отдельные субъекты округа и выделяются на общем фоне в худшую или лучшую стороны.

ПРИЛОЖЕНИЯ

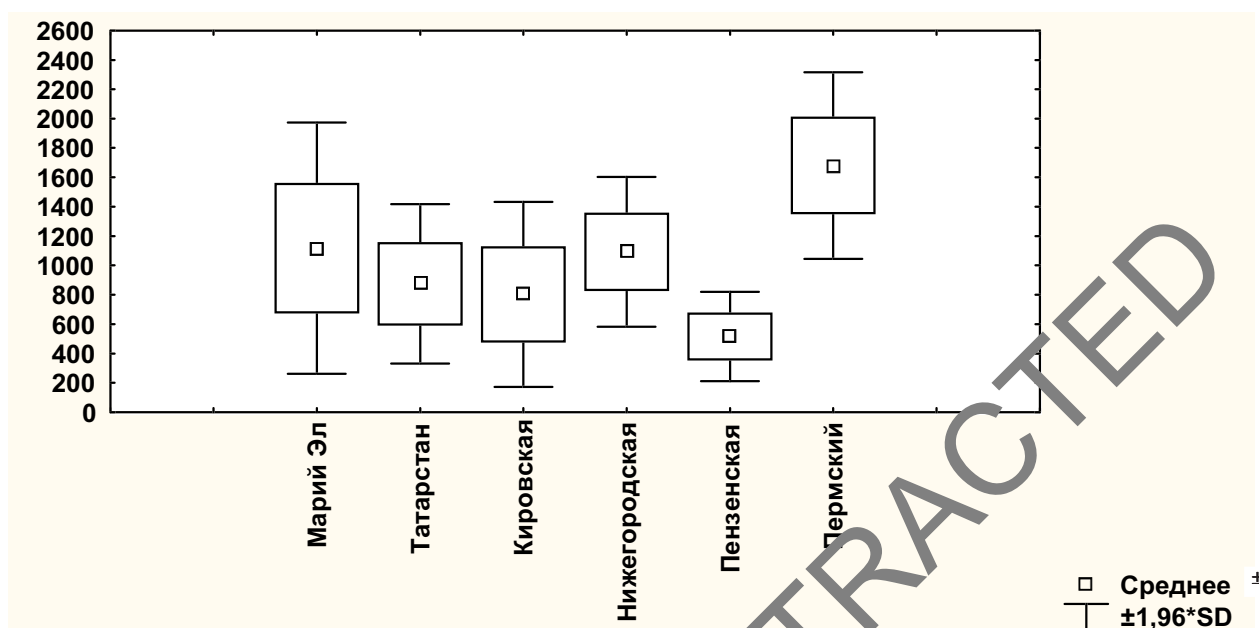


Рис. 1. Блочная диаграмма

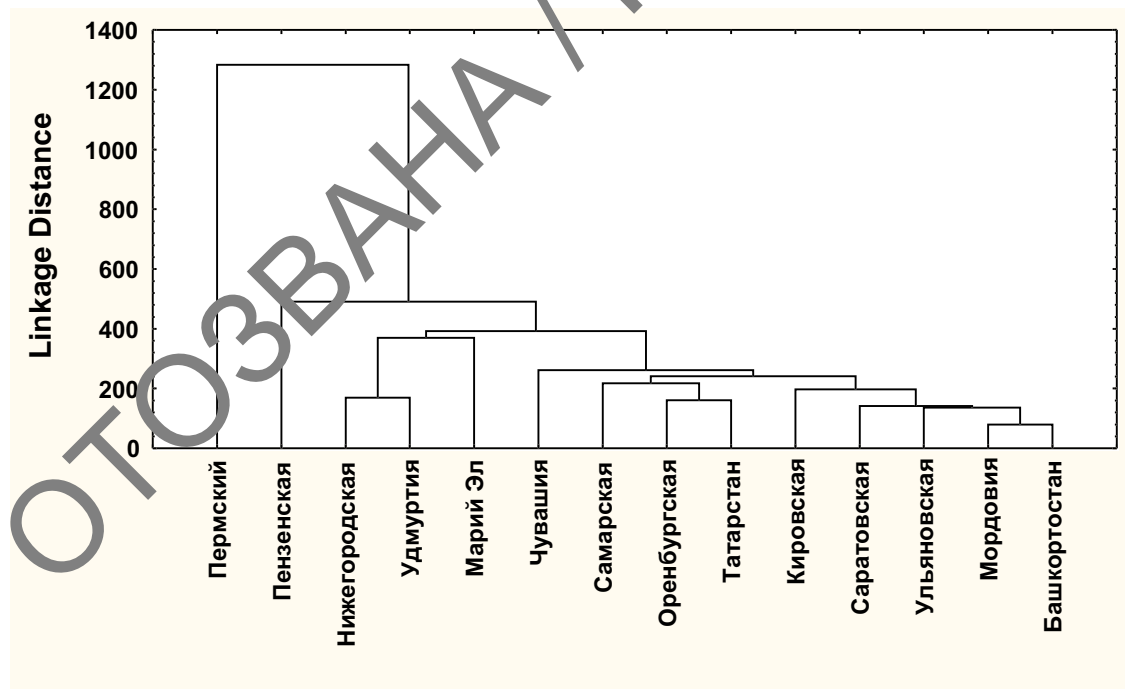


Рис. 2. Иерархическая агломеративная диаграмма субъектов Приволжского ФО по уровню зарегистрированных тяжких и особо тяжких преступлений (2001-1005 гг.)
Single Linkage Euclidean distances

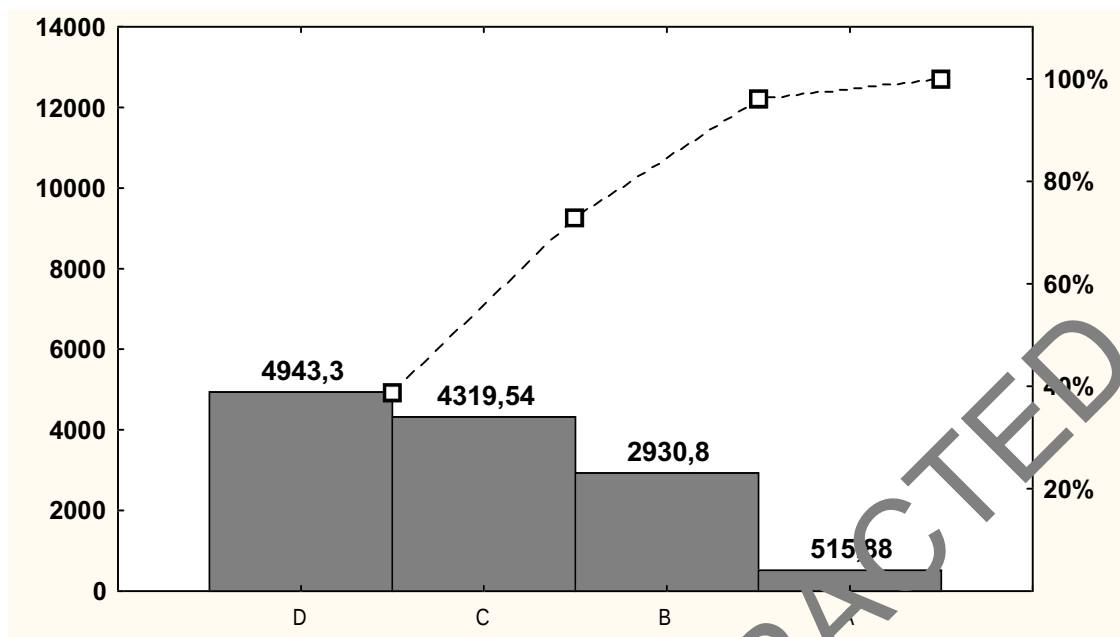


Рис. 3. Диаграмма Парето «Вклад субъектов в валовой показатель Т и ОТ* преступлений»

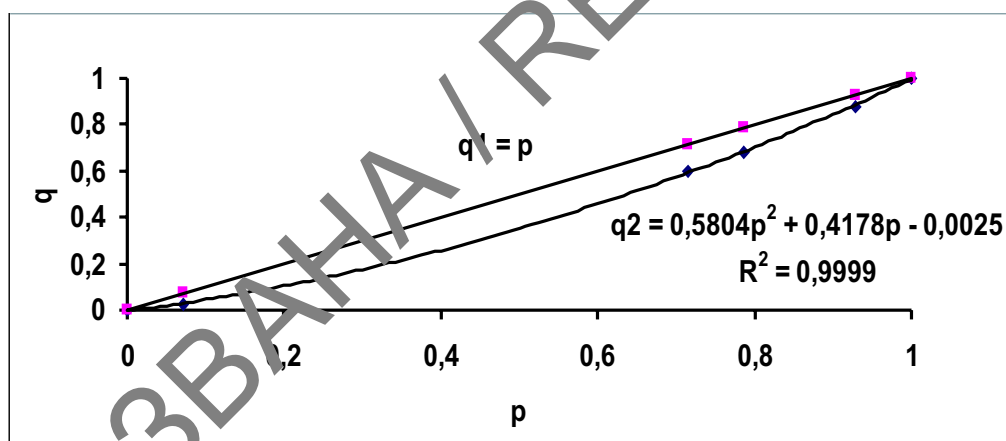


Рис. 4. Кривая Лоренца для оценки степени неравенства в распределении Т и ОТ* преступлений по субъектам Приволжского ФО

Примечание: * Т и ОТ – тяжкие и особо тяжкие.

В редакцию материал поступил 20.02.08.