

Евдокимова Галина Семеновна,

доктор педагогических наук, профессор, заведующая кафедрой прикладной математики ФГБОУ ВПО «Смоленский государственный университет», г. Смоленск

kaf-matem@smolqu.ru



Вавилова Светлана Юрьевна,

магистрант ФГБОУ ВПО «Смоленский государственный университет», г. Смоленск
svetik-vavilova@mail.ru

**Применение многомерных статистических методов в исследовании
преступности среди несовершеннолетних лиц
как объекта социально-правового процесса**

Аннотация. В статье рассматривается применение многомерного статистического анализа при изучении преступлений, совершенных подростками. Выбрана система показателей, характеризующих причины преступности среди несовершеннолетних лиц на территории Центрального федерального округа. Проведена классификация указанного региона по этим показателям. В результате применения факторного анализа был выявлен латентный фактор, влияющий на показатель преступности. Дан прогноз ожидаемого числа преступлений при непосредственном участии подростков на ближайшие три года.

Ключевые слова: преступность, несовершеннолетние, классификация, кластерный анализ, факторный анализ, временные ряды, прогноз.

Раздел: (03) философия; социология; политология; правоведение; науковедение.

Проблема преступности остается всегда актуальной для рассмотрения, несмотря на то, что изменяется окружающий нас мир, изменяются уровень жизни, нормы и правила поведения.

Подростковый возраст с давних времен считается сложным периодом в процессе формирования личности. У подростка обостряются внутренние противоречия, он пытается своим поведением доказать, что он уже самостоятельный, готов к взрослой жизни. Иногда чрезмерное желание вступить во взрослую жизнь или, наоборот, неприятие этого ведет к проявлению у них агрессии, склонности к правонарушениям.

Определимся, к какой демографической группе относятся несовершеннолетние преступники. «Несовершеннолетними признаются лица, которым ко времени совершения преступления исполнилось четырнадцать, но не исполнилось восемнадцати лет» – гласит пункт 1 статьи 87 Уголовного кодекса Российской Федерации [1].

При этом нельзя не учитывать, что в границы указанной возрастной группы носят в некоторой степени символический характер, хотя и связаны с требованиями возрастной психологии и уголовной политики. До того момента, когда наступает возраст уголовной ответственности у несовершеннолетних, по статистике, ими совершается в 4–5 раз больше общественно опасных действий, аналогичных уголовно наказуемым действиям. Все это указывает на большие сложности при изучении личности правонарушителя, при изучении состояния, тенденций преступности лиц, не достигших 18 лет, при разработке применительно к этой демографической группе мер профилактики и уголовно-правового реагирования.

Лица, совершающие противоправные действия в раннем возрасте, позже, как правило, намного труднее поддаются исправлению и в итоге становятся потенциальными участниками преступлений во взрослом возрасте. Поэтому чем раньше будет выявлена склонность к противоправным действиям и предприняты необходимые профилактические меры к таким подросткам, тем больше вероятность того, что у детей этой группы не разовьется мотивация на совершение в перспективе каких-либо преступлений.

Все это вместе обуславливает потребность в полном анализе преступности несовершеннолетних как самостоятельного объекта социально-правового процесса, а также на его основании проработки мер по ее предупреждению. Главная задача статистического анализа – оценка реального состояния преступности среди несовершеннолетних лиц в разрезе регионов Центрального федерального округа (далее – ЦФО).

С этой целью была проведена классификация субъектов ЦФО с помощью кластерного анализа. Практическая реализация операции кластеризации предполагает выделение и обоснование перечня показателей, которые будут использоваться для построения многомерной классификации. Поэтому в целях исследования особенностей преступности несовершеннолетних по ЦФО в Российской Федерации была определена следующая система количественных критериев:

X_1 – уровень безработицы, %;

X_2 – процент населения, денежный доход которого меньше величины прожиточного минимума, %;

X_3 – выявлено лиц, совершивших преступления, %;

X_4 – численность детей, родители которых ограничены в родительских правах, %;

X_5 – число спортивных сооружений на 1000 человек;

X_6 – коэффициенты миграционного прироста, %;

X_7 – выявлено несовершеннолетних лиц, совершивших преступления, %;

X_8 – общий коэффициент разводимости, %.

Выбор перечисленных показателей в качестве критериев многомерной классификации предопределялся следующими обстоятельствами.

Коэффициент преступности несовершеннолетних (X_7) и общий коэффициент преступности (X_3) отражают суть нашего исследования, на их основании можно судить об уровне преступности в регионах ЦФО Российской Федерации.

Общий коэффициент разводимости (X_8) и коэффициент численности детей, родители которых ограничены в родительских правах (X_4), являются показателями, влияющими на уровень преступности несовершеннолетних, так как дети из неполных семей или находящиеся в государственных учреждениях для детей, оставшихся без попечения родителей, чаще брошены на воспитание окружающего социума, который не всегда доброжелателен.

Такие показатели, как уровень безработицы населения (X_1) и процент населения, денежный доход которого меньше величины прожиточного минимума (X_2), актуальны в том отношении, что показывают ту долю населения, которая не имеет постоянного источника доходов, а также чьи доходы недостаточны для обеспечения всем необходимым себя, не говоря уже о потребностях несовершеннолетних детей. Поэтому дети в таких семьях могут быть более склонны к преступлениям.

Исследования показывают, что мигранты при смене места жительства теряют часть накопленного имущества, а иногда и полностью, следовательно, данная группа склонна к совершению преступлений, в связи с этим для анализа нами был выбран коэффициент миграционного прироста (X_6).

Число спортивных сооружений на 1000 человек (X_5) в регионе – показатель, который в большей мере указывает на занятость населения в возрасте от 14–17 лет. Занятия в

спортивных секциях, возможность самостоятельного развития физических данных занимают немало времени и сил. Подростки, занимающиеся как индивидуальными видами спорта, так и коллективными, в меньшей мере подвержены негативному влиянию улиц [2].

В качестве исходной базы для проведения кластерного анализа в работе были использованы статистические данные по 18 регионам нашей страны за 2013 г. [3] Данные представлены в табл. 1.

Таблица 1

База статистических данных для проведения анализа

Область	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈
Белгородская	3,7	6,5	0,46	0,00320	2,74	-0,1900	0,022	0,041
Брянская	5,1	10,6	0,74	0,00620	2,19	-0,4100	0,040	0,038
Владимирская	4,4	15,1	7,12	0,00626	2,05	-0,4667	0,052	0,040
Воронежская	5,5	10,3	5,01	0,00180	0,61	-0,4136	0,030	0,041
Ивановская	6,3	13,9	6,76	0,00705	1,67	-0,4270	0,037	0,038
Калужская	4,3	8,6	6,24	0,00408	1,97	-0,2949	0,039	0,036
Костромская	4,8	15,2	7,25	0,00622	1,64	-0,2719	0,046	0,041
Курская	5,1	8,2	7,07	0,00456	1,88	-0,3744	0,042	0,035
Липецкая	3,6	8,4	6,29	0,00766	2,46	-0,3233	0,028	0,041
Московская	2,9	7,2	5,60	0,00352	0,97	-0,1675	0,017	0,041
Орловская	5,3	11,3	6,66	0,00760	2,16	-0,4424	0,041	0,036
Рязанская	4,6	12,5	5,06	0,00490	2,26	-0,4214	0,029	0,040
Смоленская	5,7	14,9	8,04	0,00831	1,75	-0,4928	0,042	0,043
Тамбовская	4,9	9,4	6,51	0,00576	3,36	-0,5374	0,035	0,038
Тверская	5,0	11,4	6,41	0,00907	2,47	-0,5696	0,036	0,039
Тульская	4,6	9,5	4,60	0,00366	1,44	-0,6369	0,030	0,041
Ярославская	3,4	11,0	5,67	0,00865	1,73	-0,3117	0,040	0,041
г. Москва	0,8	9,7	3,10	0,00179	0,57	0,1398	0,009	0,031

Кластерный анализ проводился с применением пакета прикладных программ STATISTICA 7 методом k-средних. Полученные результаты выявили, что Москва и Московская область выделяются в отдельный кластер, так как значительно превосходят остальные субъекты по всем показателям. Полученные результаты представлены на рисунке.

На основании этих результатов видно, что все субъекты разделены на два кластера. Для характеристики кластеров рассмотрим средние значения по двум однородным группам Центрального федерального округа по указанным выше показателям (см. табл. 2).

Анализируя полученные данные, можно сделать вывод, что в первый кластер вошли субъекты ЦФО с меньшей криминальной активностью. Почти по всем показателям субъекты, вошедшие в этот кластер, значительно превосходят остальные. Для субъектов данного кластера характерны уменьшение численности населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума, численности детей, родители которых ограничены в родительских правах, снижение коэффициентов общей преступности и преступности среди несовершеннолетних лиц. Весь кластер можно назвать благополучным.

Второй кластер составляют субъекты с повышенным уровнем преступности и пониженными показателями уровня жизни. Соответственно, второй кластер можно назвать неблагополучным.

Spreadsheet11											
	1 Уровень безработицы, % от всего	2 Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума, % от всего	3 выявлено лиц, совершивших преступления, % от всего населения	4 численность детей, родители которых ограничены в родительских правах, % от всего населения	5 Число спортивных сооружений на тыс. человек	6 миграционный прирост, % от всего населения	7 выявлено несовершеннолетних лиц, совершивших преступления, % от всего населения	8 коэффициент разводимости	9 CASE_NO	10 CLUSTER	11 DISTANC
Белгородская	-0,6	-1,6	-2,38	-1,04881	1,21	1,0021	-1,152	0,69	1	1	1,10
Брянская	0,5	-0,1	-2,25	0,27803	0,43	-0,2413	0,555	-0,33	2	1	0,79
Владимирская	-0,0	1,6	0,78	0,30403	0,23	-0,5615	1,731	0,23	3	2	0,51
Воронежская	0,8	-0,2	-0,22	-1,66687	-1,81	-0,2616	-0,414	0,72	4	1	0,96
Ивановская	1,5	1,2	0,61	0,65589	-0,30	-0,3372	0,242	-0,41	5	2	0,51
Калужская	-0,1	-0,8	0,36	-0,66157	0,13	0,4091	0,438	-0,91	6	1	0,54
Костромская	0,3	1,7	0,84	0,28756	-0,34	0,5391	1,137	0,78	7	2	0,53
Курская	0,5	-1,0	0,75	-0,44835	-0,01	-0,0398	0,728	-1,37	8	1	0,74
Липецкая	-0,7	-0,9	0,38	0,92341	0,81	0,2486	-0,545	0,56	9	1	0,71
Орловская	0,7	0,2	0,56	0,89859	0,39	-0,4243	0,611	-0,99	11	2	0,54
Рязанская	0,1	0,6	-0,20	-0,29910	0,53	-0,3058	-0,528	0,46	12	1	0,48
Смоленская	1,0	1,5	1,22	1,21023	-0,29	-0,7093	0,701	1,49	13	2	0,59
Тамбовская	0,4	-0,5	0,49	0,08435	2,09	-0,9610	0,049	-0,31	14	1	0,79
Тверская	0,4	0,2	0,44	1,54759	0,83	-1,1431	0,195	-0,01	15	2	0,57
Тульская	0,1	-0,5	-0,42	-0,84742	-0,63	-1,5239	-0,391	0,56	16	1	0,64
Ярославская	-0,8	0,1	0,09	1,36065	-0,22	0,3142	0,601	0,84	17	2	0,68

Результаты кластерного анализа 16 регионов ЦФО

Таблица 2

Средние значения показателей по двум однородным группам ЦФО

Показатель	Среднее значение показателя	
	1-й кластер	2-й кластер
Уровень безработицы, %	0, 124675	0, 433817
Процент населения, денежный доход которого меньше величины прожиточного минимума, %;	– 0, 533536	0, 932724
Выявлено лиц, совершивших преступления, %	– 0, 385394	0, 648169
Численность детей, родители которых ограничены в родительских правах, %	– 0, 409592	0, 894935
Число спортивных сооружений на 1000 человек, ед.	0, 306859	0, 057833
Миграционный прирост, %	– 0, 185948	– 0, 331732
Выявлено несовершеннолетних лиц, совершивших преступления, %	– 0, 139909	0, 745601
Коэффициент разводимости	0, 008324	0, 277212

Методами многомерного статистического анализа, а именно кластерным анализом, оказалось возможным разбить субъекты Центрального федерального округа на две группы: благополучные и неблагополучные. К первой группе относятся Белгородская, Брянская, Воронежская, Калужская, Курская, Липецкая, Рязанская, Тамбовская, Тульская области. В группу неблагополучных областей входят такие области, как Владимирская, Ивановская, Костромская, Орловская, Тверская, Ярославская и Смоленская.

С помощью факторного анализа были подтверждены описанные ранее результаты, а именно выявлен латентный фактор, названный «неблагополучие», в который вошли следующие признаки: численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума; выявлено лиц, совершивших преступления; выявлено количество несовершеннолетних лиц, совершивших преступления. Проанализировав значения данного фактора по субъектам ЦФО, можно выделить группу областей с высокими значениями фактора: Смоленская, Владимирская, Ивановская, Костромская, Тверская, Орловская (см. табл. 3).

Таблица 3

Сортировка субъектов ЦФО по значению 1-го фактора

Область	Значение фактора
Белгородская	– 2, 62677
Брянская	– 0, 84806
Владимирская	– 0, 58186
Воронежская	– 0, 45862
Ивановская	– 0, 37987
Калужская	– 0, 36162
Костромская	– 0, 35523
Курская	– 0, 16714
Липецкая	– 0, 07285
Орловская	– 0, 03455
Рязанская	0, 60729
Смоленская	0, 62147
Тамбовская	0, 89416
Тверская	1, 04743
Тульская	1, 19119
Ярославская	1, 52502

Методы многомерного статистического анализа преступности среди несовершеннолетних позволяют проводить не только классификацию по определенным признакам, выявлять скрытые факторы, влияющие на показатель преступности, но и прогнозировать показатель преступности среди несовершеннолетних. В работе был произведен анализ временного ряда каждого субъекта Центрального федерального округа.

В результате были подобраны адекватные ARIMA-модели и спрогнозированы значения числа ожидаемых преступлений несовершеннолетних лиц на 2014–2016 гг.

Прогноз позволяет предположить, например, что к 2016 г. число преступлений, совершенных несовершеннолетними лицами, на территории Смоленской области сократится примерно на 8% по сравнению с 2013 г., а на территории Белгородской области возрастет на 13%. При этом в ряде субъектов: Москве, Московской, Курской, Липецкой, Белгородской, Владимирской, Воронежской, Ивановской, Костромской областях – ожидается рост числа преступлений среди несовершеннолетних. Поэтому именно на перечисленных территориях необходимо придать особое значение профилактике преступлений среди подростков.

Надо отметить, что в связи с резко изменившейся экономической, внешнеполитической ситуацией для нашей страны из-за военных действий на территории Украины и санкций построенный прогноз может быть недостоверным. Происходит инфляция, цены на основные продукты питания, электроэнергию, а также услуги ЖКХ повышаются, а доходы населения остаются на том же уровне. В результате этого появляются социально не обеспеченные слои населения. Все эти факторы толкают взрослого человека на незаконные деяния, и тем более детей, которые более подвержены негативным проявлениям, поэтому необходим усиленный контроль над подростками, находящимися в группе риска, со стороны органов социальной защиты и органов правопорядка.

Ссылки на источники

1. Уголовно-процессуальный Кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 28.12.2004, с изм. от 11.05.2005) // СЗ РФ. – 2001. – № 52 (ч. I). – Ст. 4921; СЗ РФ. – 2005. – № 1 (ч. 1). – Ст. 13.
2. Мясников М. Н. Статистическое исследование преступности несовершеннолетних в Российской Федерации: автореф. дис. ... канд. экон. наук. – М., 2008. – 102 с.
3. Федеральная служба государственной статистики. – URL: www.gks.ru

Galina Evdokimova

Doctor of Pedagogic Sciences, Professor, head of the chair of Applied Mathematics, Smolensk State University, Smolensk

www.kaf-matem@smolgu.ru

Svetlana Vavilova,

Master student, Smolensk State University, Smolensk

www.svetik-vavilova@mail.ru

Multidimensional statistical methods in research of crime among minors as an object of social-legal process

Abstract. The paper deals with multidimensional statistical analysis at the study of crimes accomplished by teenagers. The system of indexes characterizing causations of crime among minor on territory of the Central Federal District helped to conduct classification of the region. Factor analysis singled out a latent factor influencing on the index of criminality. The prognosis of the expected number of crimes is given at direct participation of teenagers for future three years.

Key words: crime, minors, classification, cluster analysis, factorial analysis, temporary ranks, forecast.

References

1. (2001) "Ugolovno-processual'nyj Kodeks Rossijskoj Federacii ot 18.12.2001 № 174-FZ (red. ot 28.12.2004, s izm. ot 11.05.2005)", SZ RF, № 52 (ch. I), st. 4921; SZ RF, 2005, № 1 (ch. 1), st. 13 (in Russian).
2. Mjasnikov, M. N. (2008) *Statisticheskoe issledovanie prestupnosti nesovershennoletnih v Rossijskoj Federacii*: avtoref. dis. ... kand. jekon. nauk, 102 p. (in Russian).
3. *Federal'naja sluzhba gosudarstvennoj statistiki*. Available at: www.gks.ru (in Russian).

Рекомендовано к публикации:

*Некрасовой Г. Н., доктором педагогических наук,
членом редакционной коллегии журнала «Концепт»*



Поступила в редакцию <i>Received</i>	18.06.15	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	19.06.15
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	19.06.15	Опубликована <i>Published</i>	28.06.15

© Концепт, научно-методический электронный журнал, 2015

© Евдокимова Г. С., Вавилова С. Ю., 2015