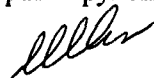


На правах рукописи



ШВЕЦОВ АНДРЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ

**СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ
НА УРОВЕНЬ ПРЕСТУПНОСТИ В РЕГИОНЕ**

Специальность 08.00.12 – Бухгалтерский учет, статистика

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук**

Москва – 2006

Работа выполнена на кафедре экономической кибернетики Марийского государственного университета.

- Научные руководители:** доктор экономических наук, профессор
Дуброва Татьяна Абрамовна
кандидат экономических наук, профессор
Бакуменко Людмила Петровна
- Официальные оппоненты** доктор экономических наук, профессор
Кузнецов Владимир Иванович
кандидат экономических наук, доцент
Агентова Галина Владимировна
- Ведущая организация** Министерство экономического развития,
промышленности и торговли
Республики Марий Эл

Защита диссертации состоится 26.01.2006 г. в 14.00 на заседании диссертационного совета К 212.151.02 в Московском государственном университете экономики, статистики и информатики (МЭСИ) по адресу:
119501, Москва, ул. Нежинская, д. 7.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке университета.

Автореферат разослан 23 декабря 2005 года.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат экономических наук,
доцент



Н.Я.Бамбаева

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

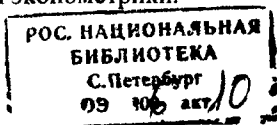
Актуальность темы исследования. Преступность относится к числу глобальных проблем человечества, затрагивает практически все сферы жизни, представляя непреходящую опасность для личности и общества. Исключительно многообразные проявления преступности оказывают существенное, подчас определяющее влияние на нравственную и правовую атмосферу в обществе, духовную жизнь людей, их каждодневное общение, на их ценностные ориентации и мировосприятие внешнюю и внутреннюю политику, экономическую, производственную и финансовую деятельность.

В России продолжает сохраняться сложная криминальная ситуация. Ряд мощных по своей значимости криминогенных факторов продолжает оказывать деструктивное воздействие на состояние правопорядка в Российской Федерации, на систему защиты граждан, а также государственных и общественных институтов от криминальной опасности. Влияние социально-негативных факторов проявилось в усилении террористической опасности для всех граждан страны, в увеличении массива преступлений, совершаемых в общественных местах, в продолжающемся росте отдельных видов преступлений против личности и против собственности, в разрастающейся наркотизации населения и во многих других отношениях.

Преступность является одним из основных показателей, характеризующих состояние общества, индикатором его социально-экономического благополучия. Без учета этого фактора невозможно разобраться в процессах, происходящих в обществе. В то же время, сама преступность, как результат социально-экономических условий, должна являться объектом пристального изучения специалистов. Только в этом случае у государства появится возможность выявления приоритетных направлений борьбы с преступностью.

Очевидно, что борьбу с преступностью необходимо начинать на более ранних этапах, уделяя особое внимание профилактике правонарушений.

Выбор темы диссертационной работы обусловлен необходимостью комплексного исследования проблем преступности во взаимосвязи с социально-экономическим положением регионов с целью выявления факторов, оказывающих наиболее существенное влияние на криминогенную ситуацию в регионах, и определения мер по борьбе с преступностью. Существенную помощь в решении этого комплекса задач могут оказать методы прикладной статистики и эконометрики.



Вышесказанное определяет актуальность темы диссертационного исследования, ее научную и практическую значимость.

Целью диссертационной работы является разработка методики комплексного статистического анализа социально-экономического положения региона и его влияния на уровень преступности на примере Республики Марий Эл.

Для достижения указанной цели в работе поставлены и решены следующие задачи:

- выявить тенденции экономического развития Республики Марий Эл и исследовать социально-экономические предпосылки развития преступности в регионе;
- определить социально-экономические факторы, оказывающие наиболее существенное влияние, как на общий уровень преступности, так и на отдельные ее виды в субъектах Приволжского федерального округа (ПФО);
- предложить подход к многомерной классификации регионов ПФО на однородные по социально-экономическому положению группы;
- разработать алгоритм ранжирования регионов ПФО по уровню социально-экономического развития, опирающийся на результаты типологизации регионов;
- разработать методику получения прогнозных оценок уровня преступности в Республике Марий Эл.

Объектом исследования являются субъекты Приволжского федерального округа.

Предметом исследования является совокупность показателей, характеризующих развитие регионов Приволжского федерального округа.

Методологической и теоретической основой диссертационной работы послужили труды ведущих российских и зарубежных ученых в области статистики, эконометрики, криминологии, региональной экономики и компьютерной обработки информации.

В качестве исследовательского инструментария использовались методы корреляционного и регрессионного анализа, многомерной классификации, анализа рядов динамики и прогнозирования, нейросетевые методы, табличные и графические методы представления результатов исследования.

Для обработки исходной информации использовались пакеты прикладных программ «Statistica» и «Deductor 4.2».

Информационную базу диссертационной работы составили официальные данные Росстата, материалы периодической печати и официальных сайтов сети Internet по исследуемой тематике.

Научная новизна исследования состоит в разработке методики комплексного статистического анализа влияния социально-экономического положения регионов на уровень преступности.

В работе сформулированы и выносятся на защиту следующие наиболее существенные результаты, полученные автором:

- выявлены современные тенденции в динамике социально-экономических показателей развития Республики Марий Эл и основных видов преступности, зарегистрированных на ее территории;
- предложена методика выявления социально-экономических факторов, оказывающих наиболее существенное влияние на формирование криминогенной ситуации в субъектах ПФО;
- разработан подход к типологизации регионов по уровню социально-экономического развития, опирающийся на комплексное использование кластерного анализа и нейросетевых технологий (самоорганизующихся карт Кохонена);
- разработана и апробирована методика формирования рейтинговой оценки субъектов ПФО по уровню социально-экономического развития, опирающаяся на результаты их многомерной классификации;
- построены регрессионные модели, определяющие зависимость общего уровня преступности и ее отдельных видов от социально-экономических факторов;
- получены прогнозные оценки уровня преступности в Республике Марий Эл в 2005 г. на основе регрессионной модели, построенной по качественно неоднородным данным.

Практическая значимость исследования состоит в том, что результаты проведенного исследования могут быть использованы в работе Министерств (Управлений) Внутренних Дел субъектов Российской Федерации и Территориальных органов Росстата для моделирования развития криминогенной ситуации в регионах, Министерств (Управлений) экономики и планирования субъектов ПФО при разработке стратегии развития регионов.

Результаты исследования используются в учебном процессе Марийского Государственного Университета по курсам «Эконометрика» и «Математические методы и модели в экономике».

Апробация результатов работы. Основные результаты работы, выносимые на защиту, докладывались на второй Российско-Амери-

канской региональной конференции (октябрь 2002г.) по вопросам моделирования и прогнозирования финансовых и экономических показателей, ежегодных научно-практических конференциях Марийского Государственного университета (МарГУ), в 2002, 2003 и 2004 гг.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и приложений.

Публикации. Основные положения диссертации были отражены в 11 работах, общим объемом 1,9 п.л.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность выбранной темы, определены цели и задачи исследования, раскрыты теоретические и методологические основы диссертационной работы, определена научная новизна и практическая значимость полученных результатов.

В первой главе «Сравнительный анализ социально-экономического положения Республики Марий Эл и других субъектов Приволжского федерального округа» выявлены тенденции экономического развития Республики Марий Эл и других субъектов ПФО, исследованы социально-экономические предпосылки развития преступности в регионе, проведен анализ криминогенной ситуации в Республике Марий Эл.

Преступность – сложное и многогранное социальное явление. Ее уровень определяется политической и экономической ситуацией, развитием законодательной базы, состоянием социальной сферы жизни общества. Таким образом, интенсивность криминализации населения можно рассматривать в качестве одного из индикаторов уровня жизни. С этой целью в работе был рассчитан коэффициент криминогенной пораженности (КП):

$$КП = \frac{M * 100000}{S}, \quad (1)$$

где M – число выявленных лиц, совершивших преступления;

S – численность населения в возрасте от 14 до 55 лет для женщин и 60 лет для мужчин.

По результатам проведенного исследования Республика Марий Эл попала в группу субъектов РФ со средними показателями криминогенной пораженности.

Для определения степени влияния социально-экономических факторов на уровень преступности в Республике Марий Эл было проанализировано социально-экономическое положение в республике и в других субъектах Приволжского федерального округа.

В работе сделан вывод о необходимости регионального подхода к оценке преступности, что позволит дифференцировать борьбу с преступностью с учетом конкретных условий. При этом появляется возможность глубже проникать в механизм детерминации преступности и ее изменений, устанавливать закономерности порождения и функционирования преступности в разных по своим социально-экономическим, социально-культурным и иным характеристикам регионах, выделять в этих закономерностях общее и специфическое. Все это служит необходимой предпосылкой выработки стратегических мер борьбы с преступностью.

Одной из целей изучения региональных особенностей преступности является выделение регионов с новыми социальными явлениями и процессами, определяющими и новые тенденции преступности. Такой подход будет способствовать выработке мер по предупреждению преступности путем целенаправленного воздействия на социально-экономические условия и факторы, детерминирующие рост криминогенной активности населения региона. Состояние преступности в Республике Марий Эл определяется в значительной степени социально-экономическими условиями, чаще всего не зависящими от правоохранительных органов.

Приведенные на рис. 1 данные свидетельствуют о том, что, несмотря на снижение в 2002 г. в Республике Марий Эл числа зарегистрированных преступлений, преступность имеет еще довольно высокий уровень и в основе ее лежат глубокие социально-экономические корни. Так количество зарегистрированных преступлений в Республике Марий Эл в 2003 г. составило 14,2 тыс. и по сравнению с 1999 г. снизилось на 22,8%, повысившись, однако, на 10,9% относительно уровня 2002 г.

Из общего числа преступлений, зарегистрированных в 2003 г., 5,0 тыс. отнесено к тяжким и особо тяжким преступлениям. Их число уменьшилось по сравнению с 1999 г. примерно в 2,5 раза. Однако практически каждое шестое из них совершено в общественных местах.

Для выявления степени зависимости между отдельными видами преступлений и социально-экономическими показателями, был проведен корреляционный анализ.



Рис. 1. Количество преступлений, зарегистрированных в Республике Марий Эл

По результатам исследования зависимости тяжких и особо тяжких преступлений от социально-экономических показателей установлено, что данный вид преступлений имеет очень тесную связь с уровнем среднедушевого дохода. Значение парного коэффициента корреляции ($-0,96$) показывает, что с увеличением среднедушевого дохода в регионах средний уровень тяжких и особо тяжких преступлений снижается.

Наиболее распространенный вид преступлений в Республике Марий Эл – это кражи. Их удельный вес в структуре преступности в 1999 г. составлял 51,8%, в 2003 г. – 44,6%.

На рис. 2 представлена динамика количества зарегистрированных краж. С 1999 г. по 2002 г. наблюдается тенденция снижения их уровня в Республике Марий Эл. Существенное снижение в 2002 г. зарегистрированного количества краж на 50% по сравнению с 2001 г. повлекло и снижение общего объема регистрируемой преступности на 26,9% в Республике Марий Эл., однако в 2003 г. вновь произошло увеличение этого показателя в 1,5 раза по сравнению с 2002 г.

Существенное снижение зарегистрированного количества краж в 2002 г. может быть объяснено влиянием факторов социального, экономического и социально-психологического содержания.

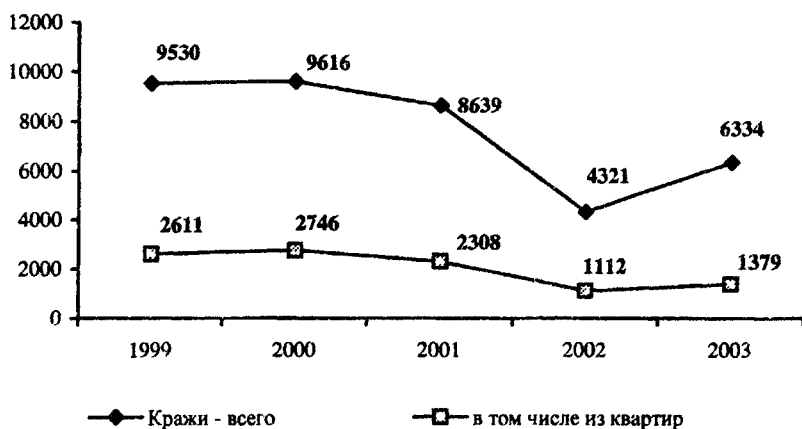


Рис. 2. Динамика изменения количества краж, зарегистрированных в Республике Марий Эл

Кроме того, определенную роль сыграли организационно-правовые воздействия, которые были связаны с введением нового уголовно-процессуального законодательства и Кодекса об административных правонарушениях.

Анализ совершенных преступлений на территории Республики Марий Эл показал, что экономическая ситуация, влияющая на социальное положение граждан, способствует совершению преступлений лицами, не имеющими постоянного источника дохода. Данной категорией лиц в 2003 г. совершено свыше половины преступлений (57,6%) из числа расследованных (рис. 3).

Неэффективность системы социальной реабилитации, трудового и бытового устройства лиц с криминальным прошлым способствует росту рецидивной преступности. В 2003 г. в Республике Марий Эл каждое пятое преступление из числа расследованных совершено ранее судимыми гражданами. Также в неблагополучные «группы риска», формирующие потенциально преступную среду, попадают нищие, бомжи, малоимущие, беженцы, безработные и пр.

Данные Территориального органа Росстата по Республике Марий Эл об уровне и границах бедности свидетельствуют о том, что в республике сформировалась достаточно устойчивая социальная группа, чьи доходы не обеспечивают допустимого минимума потребления. Величина среднедушевого денежного дохода населения, уровень жизни которого ниже черты бедности, в 2003 г. составила примерно 963 рубля или 53,7% от величины прожиточного минимума.

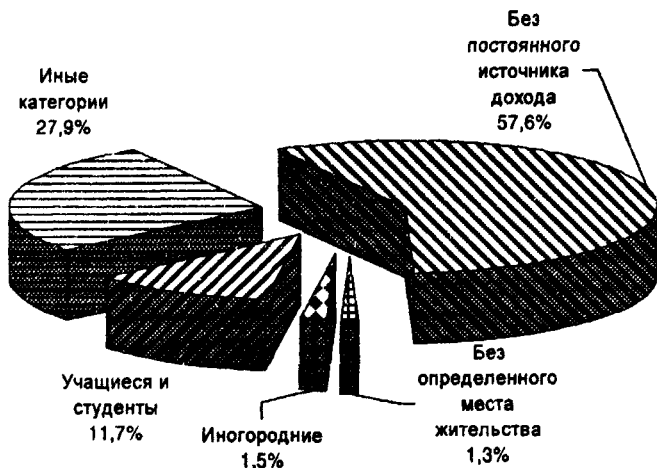


Рис. 3. Структура выявленных лиц, совершивших преступления в 2003 г. в Республике Марий Эл

Численность экономически активного населения республики в 2003 г. составила 369,4 тыс. человек. В их числе 324,4 тыс. человек составили лица, имевшие работу или доходное занятие и 45,0 тыс. человек незанятые, ищущие работу и готовые приступить к ней, которые в соответствии со Стандартами Международной организации труда классифицировались как безработные.

Уровень регистрируемой безработицы к концу 2003 года был равен 13,8 % от экономически активного населения; нагрузка незанятого населения, состоявшего на учете в органах службы занятости, на одну заявленную вакансию составила 3,3 человека против 4,4 человека к концу 1999 г. В 2003 г. по сравнению с 2002 г. численность безработных увеличилась на 0,8 тыс. человек (8,7%).

Для сравнительного анализа «качества жизни» населения субъектов Приволжского федерального округа был рассчитан показатель социально-экономической эффективности (СЭЭ), равный произведению величины валового регионального продукта (на душу населения) на ожидаемую продолжительность жизни населения региона при рождении. В табл. 1 приведены результаты ранжирования субъектов Приволжского федерального округа России за 2003 г. в соответствии со значением рассчитанного показателя.

Таблица 1

**Сравнительная оценка социально-экономической эффективности развития регионов
Приволжского федерального округа в 2003 г.**

Регионы ПФО	Валовой региональный продукт на душу населения, р.	Ожидаемая продолжительность жизни населения при рождении, лет	Ранг региона в соответствии со значением показателя СЭЭ
Республика Башкортостан	52489,1	66,08	5
<i>Республика Марий Эл</i>	<i>25257,6</i>	<i>64</i>	<i>13</i>
Республика Мордовия	26874,8	66,72	12
Республика Татарстан	69628,2	67,55	2
Удмуртская Республика	51463,8	64,34	6
Чувашская Республика	29716,7	66,05	11
Кировская область	34667,6	64,38	9
Нижегородская область	55089,6	64,45	4
Оренбургская область	46886,2	65,1	7
Пензенская область	22972,8	66,01	14
Пермская область	66500,7	62,97	3
Самарская область	73178,3	65,5	1
Саратовская область	39227	65,8	8
Ульяновская область	33916	65,29	10

Проведенный анализ за ряд лет показал, что наиболее высокий показатель социально-экономической эффективности и в 1999 и 2003 г был в Самарской области (1-е место), а наиболее низкий – в Пензенской области (14-е место). В 1999 г. в Республике Марий Эл, занимающей 13-е место, значение показателя социально-экономической эффективности было в 2,7 раза ниже, чем в Самарской области. В 2003 г. Республика Марий Эл осталась на том же предпоследнем 13-м месте, а значение показателя СЭЭ уступало соответствующему значению показателя для Самарской области в 3 раза.

Во второй главе «Методика многомерного статистического анализа влияния социально-экономических факторов на уровень преступности» разработана и апробирована методика выявления социально-экономических факторов, оказывающих наиболее существенное влияние как на общий уровень преступности, так и на отдельные ее ви-

ды в субъектах Приволжского федерального округа; разработан подход к типологизации регионов по уровню социально-экономического развития, опирающийся на комплексное использование кластерного анализа и нейросетевых технологий (самоорганизующихся карт Кохонена).

Для определения статистической зависимости общего уровня преступности y_{np} от социально-экономических факторов был проведен регрессионный анализ по всей совокупности субъектов, входящих в Приволжский федеральный округ.

Также регрессионный анализ был применен для моделирования уровня отдельных видов преступности, а именно: для моделирования уровня зарегистрированных краж ($y_{кр}$) и уровня зарегистрированных грабежей и разбоев ($y_{зр.р.}$).

В диссертационной работе был реализован алгоритм пошагового регрессионного анализа с включением переменных.

Результаты регрессионного анализа представлены в табл. 2.

Приведенные в табл. 2 статистические характеристики свидетельствуют о значимости регрессионных уравнений и их коэффициентов (при $\alpha=0,05$).

Таблица 2

Результаты регрессионного анализа

№ п.п	Регрессионное уравнение	Fн	R ²
1	$\hat{y}_{np} = -417,73 + 0,71x_{15}$ $t_n \quad (-2,96) \quad (3,86)$	6,3	0,954
2	$\hat{y}_{кр} = -17,83 + 0,66x_{13} + 0,66x_{15}$ $t_n \quad (-2,29) \quad (2,82) \quad (2,32)$	5,6	0,547
3	$\hat{y}_{зр.р.} = -7,77 + 0,66x_{13} + 0,78x_{15} + 0,73x_{18}$ $t_n \quad (-3,60) \quad (3,50) \quad (3,36) \quad (3,22)$	7,0	0,703

Коэффициент детерминации для уравнения (1) показывает, что дисперсия значений уровня преступности (y_{np}) на 95,4% объясняется влиянием фактора x_{15} – уровень регистрируемой безработицы, (%). Исследование уравнения (2) показало, что дисперсия признака «Уровень зарегистрированных краж» ($y_{кр}$) на 54,7% зависит от вошедших в мо-

дель факторов (x_{13} — доля экономически активного населения, %, x_{15} — уровень регистрируемой безработицы, %). В уравнении (3), позволяющем моделировать уровень зарегистрированных грабежей и разбоя, наряду с признаками x_{13} , x_{15} , оказывающими значительное воздействие на результативный признак и в предыдущем уравнении (2), присутствует регрессор x_{18} (валовой региональный продукт на душу населения, тыс. руб./чел.).

Таким образом, проведенный анализ подтвердил предполагаемую существенную зависимость как уровня преступности в целом, так и ее отдельных видов от социально-экономических факторов. И, если прямая зависимость уровня преступности от уровня регистрируемой безработицы очевидна, то следует отметить, что рост доли экономически активного населения (x_{13}), валового регионального продукта на душу населения (x_{18}), сопровождающийся значительным увеличением расслоения общества по доходам, также ведет к росту преступности. Это является одной из наиболее острых социальных проблем в настоящее время как в целом для России, так и для Приволжского федерального округа.

Полученный вывод подтверждается проведенным исследованием показателей дифференциации доходов населения по регионам ПФО значениями коэффициентов Фондов (соотношение суммарных доходов первой и последней децильных групп), коэффициентов Лоренца и Джини. Например, проведенный анализ показал, что если в 1999 г. в Республике Марий Эл среднедушевые денежные доходы 10% наиболее обеспеченного населения превышали доходы такой же доли малообеспеченного населения в 7,2 раза, в 2002 г. — в 9,9 раза, то уже в 2003 г. этот показатель составлял 10,9 раза. При этом, в 2003 г. в Республике Марий Эл доля населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума составила 48,5%.

Поэтому оздоровлению криминогенной ситуации в регионах ПФО снижению уровня преступности будут способствовать меры по созданию новых рабочих мест (в том числе в сельском хозяйстве), по привлечению инвестиций на развитие производства, по общему подъему на более высокий уровень доходов населения, с преодолением столь существенного расслоения населения по доходам.

Так как «корни» преступности тесно взаимосвязаны с проблемами в социальной и экономической жизни регионов, то практически значимой задачей представляется проведение многомерной классификации субъектов Приволжского федерального округа по уровню социально-экономического развития. Разбиение регионов на однородные по соци-

ально-экономическому положению группы осуществлялось с использованием широкого круга иерархических агломеративных алгоритмов кластерного анализа, а также итеративного метода «К-средних».

Наилучшее разбиение определялось с учетом статистических критериев, а также учитывалась возможность проведения содержательной экономической интерпретации результатов.

Проведенный анализ показал, что полученное методом Уорда разбиение субъектов Приволжского федерального округа на 4 кластера является обоснованным, каждое ядро обладает относительной однородностью.

Для проведения «качественной» интерпретации каждого кластера был проведен анализ средних значений исследуемых социально-экономических показателей (табл. 3.).

Таблица 3

Средние значения показателей для групп регионов с наиболее высоким (кластер 1) и низким (кластер 2) уровнем социально-экономического развития в ПФО

№ кластера	Количество объектов	Средние значения признаков					
		прожиточный минимум, руб./чел	среднемесячная номинальная начисленная заработная плата, руб.	среднедушевные денежные доходы, руб. /мес.	доля экономически активного населения, %	уровень регистрируемой безработицы, %	валовой региональный продукт на душу населения (тыс. руб./чел)
		x_1	x_2	x_3	x_{13}	x_{15}	x_{18}
1	3	1845,7	4083,4	3777,7	0,52	6,6	69769,1
2	4	1635,0	2452,0	2006	0,51	10,0	27955,5

Результаты анализа показали, что в первый кластер входят регионы, являющиеся лидерами по социально-экономическому положению в ПФО: Самарская и Пермская области, а также Республика Татарстан. Социально-экономическое положение этих субъектов характеризуется высокой степенью устойчивости. Самыми худшими по рассматриваемым показателям в 2003 г. были социально-экономические условия субъектов, входящих во второй кластер: Пензенской области, Республики Марий Эл, Чувашии и Мордовии. Анализ средних значений по этим

двум кластерам свидетельствует о значительной дифференциации социально-экономических условий входящих в них регионов. Например, по показателю x_{18} (валовой региональный продукт на душу населения, руб./чел.) отношение средних значений составляет 2,5 раза, по показателю x_{15} (уровень регистрируемой безработицы, %) разница составляет 3,4 процентных пункта.

Третий и четвертый кластеры характеризуются средним уровнем социально-экономического развития по сравнению с другими регионами ПФО. Учитывая взаимосвязь между низким уровнем социально-экономического развития регионов и криминогенной ситуацией, можно сделать вывод, что именно субъекты Приволжского федерального округа, относящиеся ко второму кластеру, требуют пристального внимания со стороны правоохранительных органов. В то же время без подъема экономики, преобразований в социальной сфере невозможно существенно изменить криминогенную ситуацию.

Другой подход к проведению многомерной классификации субъектов Приволжского федерального округа по уровню социально-экономического развития опирался на использование самоорганизующихся карт Кохонена, являющихся разновидностью нейросетевых методов исследования. Сравнение результатов типологизации субъектов ПФО, полученных при двух подходах: с помощью кластерного анализа и на основе самоорганизующихся карт Кохонена, позволяет оценить устойчивость полученных разбиений.

При расчете самоорганизующихся карт Кохонена на вход подавался весь набор данных (18 социально-экономических показателей). Алгоритм метода, используя самообучение и проверку модели, отбрасывает незначимые факторы и проводит классификацию объектов исследования.

В результате работы алгоритма классификации, была сформирована карта Кохонена с разбиением всей совокупности точек на 4 кластера (рис. 4).

Анализ распределения субъектов по кластерам показывает, что результаты двух разбиений, полученных с помощью метода Уорда и самоорганизующихся карт Кохонена, совпадают. Таким образом, классификация субъектов Приволжского федерального округа, полученная двумя методами, позволила выявить группы субъектов, обладающих наибольшей однородностью по уровню социально-экономического развития. Совпадение результатов классификации свидетельствует об устойчивости полученного разбиения субъектов ПФО по уровню социально-экономического развития.

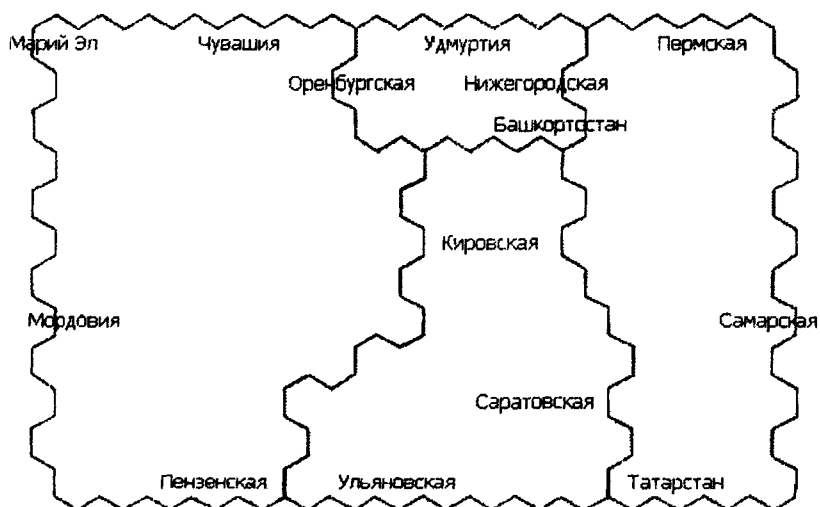


Рис. 4. Разбиение субъектов Приволжского федерального округа на кластеры с помощью карты Кохонена

Учитывая ранее выявленную взаимосвязь уровня преступности с социально-экономическими факторами, можно сделать вывод, что борьбу с преступностью в ПФО надо проводить дифференцированно, с учетом выявленного разделения регионов по кластерам. Наибольшую обеспокоенность вызывают регионы, относящиеся к кластеру «отстающих» по уровню социально-экономического развития. Именно этим регионам правоохранительные органы должны уделять наибольшее внимание, сконцентрировав усилия как на пресечении преступных действий, так и на их предупреждении.

Адресная поддержка регионов позволит воздействовать на криминогенную обстановку в ПФО в целом, повысит статус органов исполнительной власти, защищающих социальные интересы граждан.

В третьей главе «Прогнозирование уровня преступности в Республике Марий Эл» обоснована необходимость разработки прогнозов общего уровня преступности в регионах и ее основных видов, позволяющих формировать предупреждающую, сигнальную информацию для органов внутренних дел; получены прогнозные оценки уровня преступности в Республике Марий Эл в 2005 г., разработана и апробирована методика рейтинговой оценки регионов Приволжского федерального округа по уровню социально-экономического развития.

Построение прогнозов социально-экономического развития предусматривает безусловное финансирование государственных обязательств, включая сферу правоохранительной деятельности и усиление борьбы с преступностью.

В диссертационной работе показано, что решение комплекса задач по прогнозированию криминогенной обстановки в Республике Марий Эл должно включать в себя следующие этапы:

1. Определение базового набора моделей, описывающих динамику преступности в регионе.

2. Оценивание коэффициентов моделей и определение статистических характеристик «качества» моделей на ретроспективном участке.

3. Окончательный выбор модели и получение прогнозных уровней преступности в целом и по отдельным видам преступлений для заданного времени упреждения.

4. Разработка предупреждающей, сигнальной информации, способствующей принятию мер по снижению уровня преступности, по противодействию ее росту.

Проведенный анализ показал, что одним из наиболее значимых, распространенных видов преступлений в Республике Марий Эл, являются грабежи. Поэтому разработка системы краткосрочных прогнозов этого показателя представляет большой практический интерес для органов Внутренних дел Республики Марий Эл.

Исходная информация о количестве зарегистрированных грабежей была представлена временным рядом ежеквартальных данных за период с I квартала 1999 г. по IV квартал 2004 г. Для исследования характера тенденции был использован прием агрегирования уровней за счет перехода к укрупненным интервалам динамического ряда

Исследование показало наличие тренда, характер которого близок к линейному или экспоненциальному на интервале 1999-2003 г.г.

Проведенный графический анализ квартальных данных о количестве зарегистрированных грабежей в Республике Марий Эл (рис. 5) позволил выявить наряду с трендом сезонную составляющую (видны отчетливые всплески в динамике показателя, приходящиеся на 4-й квартал). Визуальный анализ динамики показателя позволяет предположить аддитивный характер сезонности.

На первом этапе моделирования была использована адаптивная тренд-сезонная модель, опирающаяся на процедуру экспоненциального сглаживания (модель с экспоненциальным трендом и аддитивной сезонностью). Средняя относительная ошибка по модулю на ретроспективном участке для этой модели составила 14,28%. При этом было вы-

явлено существенное расхождение фактических и расчетных уровней начиная с 2004 г. Это вызвано значительным увеличением уровней исследуемого показателя. Такой резкий скачок мог быть вызван как реальным ростом уровня грабежей, так и более строгим контролем прокуратуры за деятельностью органов внутренних дел в части регистрации преступлений.

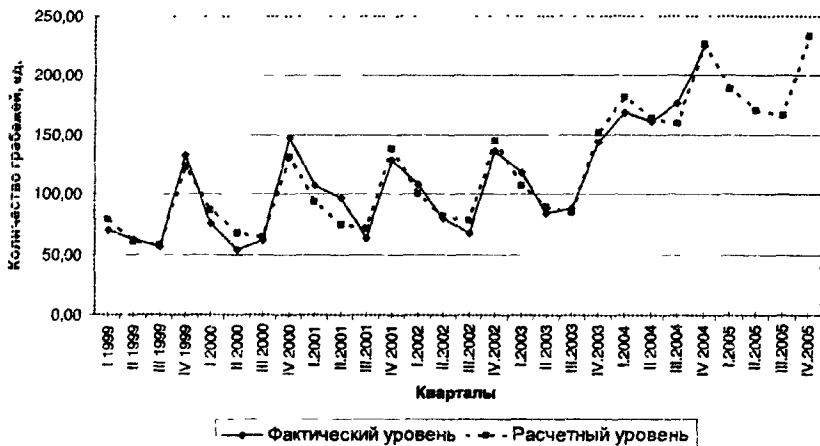


Рис. 5. Результаты прогнозирования количества грабежей, зарегистрированных в Республике Марий Эл

Для моделирования и прогнозирования данного показателя был предложен и другой подход, опирающийся на использование моделей кривых роста в сочетании с фиктивными переменными.

В исследовании была использована аддитивная модель, содержащая трендовую, сезонную и случайную компоненты.

Общий вид модели может быть записан следующим образом:

$$y_t = a + bt + c_2d_2 + c_3d_3 + c_4d_4 + c_5d_5 + \varepsilon_t, \quad (2)$$

где a, b, c_2, c_3, c_4, c_5 – коэффициенты модели;

$$d_i = \begin{cases} 1, & \text{если наблюдение принадлежит } i\text{-му кварталу;} \\ 0 & \text{в остальных случаях;} \end{cases}$$

$$i = 2, 3, 4;$$

$$d_5 = \begin{cases} 1, & \text{если наблюдение принадлежит 2004 г.;} \\ 0 & \text{в остальных случаях.} \end{cases}$$

Таким образом, регрессор d_5 позволяет учесть сильный скачок уровня зарегистрированных грабежей по Республике Марий Эл в 2004 г.

После оценивания коэффициентов модели методом наименьших квадратов, было получено следующее уравнение количества зарегистрированных грабежей:

$$\hat{y}_t = 77,37 + 1,74t - 20,02d_2 - 25,59d_3 + 39,28d_4 + 67,66d_5 \quad (3)$$

t_H (12,07) (3,77) (-2,96) (-3,76) (5,71) (8,0)
 $R^2 = 0,97$; $F(5,18) = 65,88$.

Под уравнением приведены статистические характеристики, свидетельствующие о значимости уравнения и его коэффициентов. Результаты прогнозирования по модели (3) представлены на рис. 5.

Регрессионная модель с фиктивными переменными на ретроспективном участке существенно превосходит по точности ранее описанную тренд-сезонную адаптивную модель. Относительная ошибка аппроксимации составила 8,59%. Построенная модель была использована для получения прогнозных оценок в реальном режиме времени. Согласно полученным оценкам, в 2005 г. ожидался рост уровня зарегистрированных грабежей в Республике Марий Эл по отношению к предыдущему году на 3,8% (в I полугодии на 4,0%, во II полугодии – на 3,6% по отношению к соответствующему периоду предыдущего года). Поступившие фактические данные за I полугодие 2005 г. подтвердили достаточно высокую точность ранее полученных прогнозных оценок – средняя относительная ошибка по модулю не превысила 8,5%.

Разрабатываемые прогнозные оценки могут служить основой предупреждающей информации для органов Внутренних дел Республики Марий Эл. На ее основе должны разрабатываться практические рекомендации, направленные как на пресечение, так и на профилактику правонарушений и преступлений в Республике Марий Эл. Реализация комплекса этих мер должна способствовать ослаблению криминогенной напряженности, оздоровлению социально-экономической ситуации в регионе.

Разработка методики рейтинговой оценки регионов по уровню социально-экономического развития и ее апробация на примере субъектов Приволжского федерального округа за ряд лет позволяет оценить сдвиги, происходящие в регионах.

Предлагаемый в диссертационной работе подход опирается на ранее полученные результаты типологизации регионов ПФО с помощью кластерного анализа и самоорганизующихся карт Кохонена и включает следующие этапы:

- Проведение многомерной классификации регионов по уровню социально-экономического развития;
- Выбор эталонного региона;
- Ранжирование регионов внутри каждого кластера в соответствии с удаленностью от эталона;
- Получение итогового рейтинга по всем кластерам.

Таким образом, сначала производится разбиение исследуемой совокупности на однородные по социально-экономическому положению группы, а затем осуществляется ранжирование субъектов ПФО внутри полученных кластеров. Значение рейтинговой оценки для каждого региона определяется как расстояние до «эталонного субъекта». В качестве «эталонного субъекта» для итогового рейтинга экспертным путем, с учетом ранее проведенного анализа, была выбрана Самарская область.

Итоговая рейтинговая оценка по всем кластерам основана на том, что «наилучший» субъект из класса регионов со средним уровнем социально-экономического развития будет иметь более низкий рейтинг, чем «наихудший» субъект из класса лидеров. Выставленные рейтинговые оценки представлены в табл. 4.

Таблица 4

Рейтинговые оценки субъектов Приволжского федерального округа по уровню социально-экономического развития

№ кластера	Регион	Рейтинговые оценки	Рейтинг социально-экономического развития
1	Самарская область	0,000	1
1	Пермская область	0,108	2
1	Республика Татарстан	0,336	3
4	Нижегородская область	0,413	4
4	Республика Башкортостан	0,464	5
4	Удмуртская Республика	0,563	6
4	Оренбургская область	0,638	7
3	Саратовская область	0,704	8
3	Кировская область	0,747	9
3	Ульяновская область	0,786	10
2	Пензенская область	0,882	11
2	Чувашская Республика	0,908	12
2	Республика Мордовия	0,923	13
2	Республика Марий Эл	1,002	14

По данным за 2003 г., Республика Марий Эл находилась на последнем месте как внутри своего кластера, так и среди всех субъектов ПФО по комплексу используемых социально-экономических показателей.

Для отслеживания динамики изменения рейтинговой оценки и проведения сравнительного анализа, подобное ранжирование рекомендуется проводить регулярно по мере получения отчетных данных по регионам.

Проведенный анализ показал, что в первую очередь необходимо принять меры для развития экономики региона, привлечения инвестиций, создания новых производств и открытия новых рабочих мест. Эти меры будут способствовать не только повышению рейтинга Республики Марий Эл, но и оздоровят криминогенную обстановку в регионе.

В заключении диссертационной работы обобщены результаты проведенного исследования, сформулированы основные выводы, вытекающие из полученных результатов исследования и даны рекомендации по их практическому применению.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

1. Бакуменко Л.П., Швецов А.В. Исследование взаимосвязи социально-экономических факторов в Excel / Материалы III Российско-американской региональной конференции «Пути развития образования в XXI веке». – Йошкар-Ола: МарГУ, 2002 (0,3 п.л., авторские 0,2 п.л.)
2. Швецов А.В. Статистический подход в оценке уровня жизни населения / Материалы научно-практической конференции «Совершенствование интеграционных процессов в отраслях АПК». – МарГУ, 2003 (0,2 п.л.)
3. Швецова Н.К., Швецов А.В. Статистика социальной напряженности и социального благополучия / Материалы научно-практической конференции «Совершенствование интеграционных процессов в отраслях АПК». – МарГУ, 2003 (0,2 п.л., авторские 0,15 п.л.)
4. Бакуменко Л.П., Швецов А.В., Использование адаптивных методов при прогнозировании уровня преступности / Тезисы докладов научной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов Марийского государственного университета. – Йошкар-Ола.: МарГУ, 2003 (0,2 п.л., авторские 0,15 п.л.)
5. Швецов А.В. Статистический анализ показателей социального благополучия субъектов Федерации / Материалы научно-практической конференции «Факторы управления и повышения эффективности производства». – Йошкар-Ола.: МарГУ, 2004 (0,15 п.л.)

6. Швецов А.В. Статистический анализ показателей моральной статистики / Материалы научно-практической конференции «Основные направления стабилизации и укрепления экономики АПК». – Йошкар-Ола.: МарГУ, 2004 (0,15 п.л.)

7. Швецов А.В. Социально-экономические индикаторы в оценке влияния на уровень преступности / Сб. науч. трудов юридического факультета Марийского государственного университета. – Йошкар-Ола, МарГУ, 2004 (0,15 п.л.)

8. Бакуменко Л.П., Швецов А.В. Статистический анализ влияния социально-экономических факторов на уровень преступности в регионах / Сборник научных трудов МЭСИ «Прикладные аспекты статистики и эконометрики». – М.: МЭСИ, 2004 (0,2 п.л., авторские 0,15)

9. Швецов А.В., Швецова Н.К. Группировка субъектов Приволжского федерального округа по комплексу социально-экономических факторов с помощью самоорганизующихся сетей Кохонена / Тезисы докладов научной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов Марийского государственного университета. – Йошкар-Ола.: МарГУ, 2004 (0,3 п.л., авторские 0,25 п.л.)

10. Швецов А.В., Швецова Н.К. Методика ранжирования субъектов Приволжского федерального округа по уровню социально-экономического развития / Девятые Вавиловские чтения «Безопасность человека, общества, природы в условиях глобализации как феномен современной науки и практики». – Йошкар-Ола.: МарГТУ, 2005 (0,15 п.л., авторские 0,1 п.л.)

11. Швецова Н.К., Швецов А.В. Экономико-статистический анализ в Excel/ Материалы научно-практической конференции «Стратегия развития отечественной экономики в конкурентной среде». – Йошкар-Ола.: МарГУ, 2005 (0,2 п.л., авторские 0,15 п.л.)

Подписано в печать 21.12.05.

Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Печать ризограф.

Усл. п. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ № 2517.

Отпечатан на юридическом факультете
ГОУВПО «Марийский государственный университет»
424001, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, 1

2006A

226

- - 226