

8. The Kremlin compared the EurAsEC and the Union State of Russia and Belarus. — URL: <https://www.gazeta.ru/politics/news/2023/05/25/20518934.shtml> (date of application: 04/29/2024).

9. The Union State as a form of economic integration: from necessity to opportunities. — URL: <https://roscongress.org/materials/soyuznoe-gosudarstvo-kak-forma-ekonomicheskoy-integratsii-ot-neobkhodimosti-k-vozmozhnostyam-/> (date of access: 04/29/2024).

10. Integration for development: new horizons. — URL: <https://roscongress.org/sessions/spief-integratsiya-dlya-razvitiya-novye-gorizonty/translation/#> (date of access: 04/29/2024).

УДК 343.976

МОДЕЛИ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ЗАВИСИМОСТИ НАСИЛЬСТВЕННОЙ ПРЕСТУПНОСТИ В РОССИИ ОТ УРОВНЯ АЛКОГОЛИЗАЦИИ НАСЕЛЕНИЯ

Коды JEL: I1, I18, C33

Тростянский А. С., аспирант, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (филиал РАНХиГС), г. Воронеж, Россия
E-mail: trostalx@gmail.com; SPIN-код: 3929-4746

Тростянский С. Н., доктор технических наук, доцент, профессор кафедры техносферной и пожарной безопасности, Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия
E-mail: trostyansky2012@yandex.ru; SPIN-код: 6215-0013

Поступила в редакцию 04.06.2023. Принята к публикации 13.06.2024

Аннотация

Актуальность темы. Для определения эффективных мер государственного управления по минимизации преступности в Российской Федерации актуально построение количественной модели, определяющей зависимость насильственной преступности от уровня алкоголизации населения.

Цель. Построение количественной зависимости уровня насильственной преступности в России от уровня алкоголизации населения.

Методология. Построение линейной регрессионной модели зависимости насильственной преступности в России от уровня алкоголизации населения и цены реализации алкоголя на основе статистического анализа панельных данных по регионам России за ряд лет.

Результаты и выводы. Построены зависимости коэффициента умышленных убийств и коэффициента смертности от убийств в Российской Федерации от уровня потребления этанола на душу населения, от уровня первичной заболеваемости населения алкоголизмом, а также от средней цены реализации этанола в составе спиртных напитков. Количественно показана значимая связь насильственной преступности и уровня алкоголизации населения.

Область применения. Государственное управление социальными процессами.

Ключевые слова: государственное управление, насильственная преступность, алкоголизация населения, статистический анализ.

UDC 343.976

MODELS OF QUANTITATIVE DEPENDENCE OF VIOLENT CRIME IN RUSSIA ON ALCOHOLIZATION OF THE POPULATION

JEL Codes: I1, I18, C33

Trostyansky A. S., postgraduate student, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (RANEPA branch), Voronezh, Russia
E-mail: trostalx@gmail.com; SPIN-code: 3929-4746

Trostyansky S. N., Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Technosphere and Fire Safety, Voronezh State Technical University, Voronezh, Russia
E-mail: trostyansky2012@yandex.ru; SPIN-code: 6215-0013

Abstract

Relevance of the topic. *To determine effective government measures to minimize crime in the Russian Federation, it is important to find a quantitative model that determines the dependence of violent crime on the level of alcoholization of the population.*

Target. *Constructing a quantitative relationship between the level of violent crime in Russia and the level of alcoholization of the population.*

Methodology. *Construction of a linear regression model of the dependence of violent crime in Russia on the level of alcoholization of the population and the price of alcohol sales based on statistical analysis of panel data for Russian regions over a number of years.*

Results and conclusions. *The dependences of the rate of intentional homicides and the death rate from homicides in the Russian Federation on the level of ethanol consumption per capita, on the level of primary incidence of alcoholism in the population, as well as on the average selling price of ethanol in alcoholic beverages were constructed. A significant relationship between violent crime and the level of alcoholization of the population is shown quantitatively.*

Field of application. *State management of social processes.*

Keywords: *public administration, violent crime, alcoholization of the population, statistical analysis.*

DOI: 10.22394/1997-4469-2024-65-2-205-210

Введение

В настоящее время вопрос о зависимости насильственной преступности от потребления населением алкоголя изучен недостаточно. Работ, выполненных в этом направлении сравнительно не много. В статье [1], на основе данных международных обследований по виктимизации населения было получено, что при росте цены на алкоголь уровень насильственной преступности снижается. В статье [2], выполненной методом случайных эффектов на основе статистического анализа панельных данных, предоставленных официальным сайтом Министерства МВД по 78 регионам РФ было получено, что увеличение числа больных алкоголизмом приводит к росту числа особо тяжких преступлений. В работе [3], выполненной методом случайных или фиксированных эффектов на основе панельных данных статистики ООН [4] по коэффициенту умышленных убийств на выборке состоящей из 48 стран за 9 лет по зависимости коэффициента умышленных убийств от набора социально-экономических факторов, переменная отражающая зависимость коэффициента умышленных убийств от среднего количества алкоголя, потребляемого на душу населения старше 15 лет, оказалась статистически незначима. Таким образом, в работе [3] не было выявлено тесной связи между потреблением алкоголя и насилием. В статье [5] при исследованиях по данным Российской статистики за 90-е годы 20 века была выявлена значимая положительная зависимость уровня убийств от уровня первичной заболеваемости алкоголизмом и значимая отрицательная зависимость уровня краж от уровня первичной заболеваемости алкоголизмом.

Таким образом, можно прийти к выводу, что проблема связи между насильственной

преступностью и алкоголизацией населения требует дальнейших углубленных исследований.

Исследования зависимости уровня насильственной преступности от уровня алкоголизации населения и цены на алкоголь

В данной работе при проведении исследований использовались данные Федеральной статистики по 82 регионам Российской Федерации (кроме республики Чечня и республики Крым).

Статистика по коэффициенту смертности X , связанной с количеством умерших на 100 тысяч населения по причине убийств анализировалась с 2006 по 2018 год. Статистика по коэффициенту Y умышленных убийств (по статье 105 УК РФ) на 100 тысяч населения анализировалась с 2008 по 2018 год.

Статистика по количеству потребляемого алкоголя, ценам на литр этанола с учетом инфляции, среднедушевым месячным доходам населения, коэффициентам Джини, процентам безработных и процентам городского населения в регионах России анализировалась с 2006 по 2018 год.

Учитывая, что средняя доля расходов на алкоголь в структуре потребительских расходов домохозяйств примерно равна средней доле затрачиваемых на алкоголь средних доходов домохозяйств, средняя цена литра этанола в составе спиртных напитков строилась на основе формулы:

$$S = \frac{12 \cdot I \cdot D_A}{V_9}, \quad (1)$$

где I — среднедушевые денежные доходы в месяц в тысячах рублей, с учетом инфляции относительно 2006 года; D_A — средняя доля рас-

ходов на алкоголь в структуре потребительских расходов домашних хозяйств; V_9 — среднее потребление этанола в литрах за год, в составе спиртных напитков, на одного жителя региона.

Для анализа статистики заболеваемости населения алкоголизмом использовались данные официальной статистики Министерства здравоохранения Российской Федерации с 2006 по 2018 годы. Эти данные включали: число больных с впервые в жизни установленным диагнозом зависимости от алкоголя (алкоголизм), включая алкогольные психозы на 100 тысяч населения.

Для статистического анализа в данной работе использовалась модель авторегрессии с панельными данными [6, 7].

Запишем уравнения для зависимости коэффициента смертности X от убийств как функции от уровня потребления этанола C и других социально-экономических факторов. Для коэффициента смертности от убийств уравнения имеют вид:

$$X_{jt} = d_1 X_{jt-1} + d_2 C_{jt} + d_3 I_{jt} + d_4 J_{jt} + d_5 B_{jt} + d_6 U_{jt} + C_1 \quad (2)$$

В приведенных выше уравнениях вида (2) индексы j и t обозначают регион и год соответ-

ственно. Объясняемые переменные в уравнениях (2): X_{jt} — коэффициент смертности от убийств за 1 год на 100 тысяч человек.

Объясняющие переменные в уравнениях вида (2): C_{jt} — потребление этанола в среднем на одного человека по региону за год; I_{jt} — среднедушевые денежные доходы в месяц в тысячах рублей, с учетом инфляции относительно 2006 года; J_{jt} — коэффициент Джини в регионе; B_{jt} — процент безработных в регионе; U_{jt} — процент городского населения в регионе. Константа C_1 в уравнениях вида (2) соответствует неучтенным факторам в соответствующих уравнениях.

Аналогично, запишем уравнения зависимости коэффициента умышленных убийств Y как функции от уровня потребления этанола C и от других социально-экономических факторов. Для коэффициента умышленных убийств уравнения имеют вид:

$$Y_{jt} = g_1 Y_{jt-1} + g_2 C_{jt} + g_3 I_{jt} + g_4 J_{jt} + g_5 B_{jt} + g_6 U_{jt} + C_2. \quad (3)$$

Объясняющие переменные в уравнениях вида (3) те же, что и в уравнениях вида (2).

Результаты регрессионного анализа уравнений вида (2) и (3) представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Результаты идентификации параметров уравнений вида (2) и (3)

Факторы	Модель для уравнений вида (2) для X — коэффициента смертности от убийств [умерших/10 ⁵ человек·год]	Модель для уравнений вида (3) для Y — коэффициента умышленных убийств [убитых/10 ⁵ человек·год]
	Вверху представлено значение коэффициентов и констант, внизу — их значимость	Вверху представлено значение коэффициентов и констант, внизу — их значимость
$X_{j(t-1)}$	$d_1 = 0,717$ ($p = 0,000$)	
$Y_{j(t-1)}$		$g_1 = 0,42366$ ($p = 0,000$)
C_{jt} , [литров/человека·год]	$d_2 = 0,51362$ ($p = 0,000$)	$g_2 = 0,47416$ ($p = 0,000$)
I_{jt} , [тыс. руб./человека·месяц]	$d_3 = -0,23963$ ($p = 0,089$)	$g_3 = -0,05571$ ($p = 0,721$)
J_{jt}	$d_4 = 5,90836$ ($p = 0,316$)	$g_4 = 9,45345$ ($p = 0,035$)
B_{jt} , [%]	$d_5 = -0,00056$ ($p = 0,994$)	$g_5 = 0,23676^{***}$ ($p = 0,003$)
U_{jt} , [%]	$d_6 = -0,41253$ ($p = 0,010$)	$g_6 = -0,6617$ ($p = 0,620$)
C_i	$C_1 = 27,68428$ ($p = 0,021$)	$C_2 = 1,61279$ ($p = 0,877$)
Тест Вальда, χ_i	$\chi_1 = 2914,32$	$\chi_2 = 735,45$

Запишем уравнения для зависимости коэффициента смертности X от убийств как функции от коэффициента первичной заболеваемости алкоголизмом Z и от других социально-экономических факторов. Для коэф-

фициента смертности от убийств уравнения имеют вид:

$$X_{jt} = h_1 X_{jt-1} + h_2 Z_{jt} + h_3 I_{jt} + h_4 J_{jt} + h_5 B_{jt} + h_6 U_{jt} + C_3. \quad (4)$$

В уравнениях вида (4) переменная Z_{jt} — коэффициент первичной заболеваемости алкоголизмом за 1 год на 100 тысяч человек.

Аналогично, запишем уравнения зависимости коэффициента умышленных убийств Y как функции от коэффициента первичной заболеваемости алкоголизмом Z и от других социально-экономических факторов. Для коэф-

фициента умышленных убийств уравнения имеют вид:

$$Y_{jt} = r_1 Y_{jt-1} + r_2 Z_{jt} + r_3 I_{jt} + r_4 J_{jt} + r_5 B_{jt} + r_6 U_{jt} + C_4. \quad (5)$$

Результаты регрессионного анализа уравнений вида (4) и (5) представлены в Таблице 2.

Таблица 2

Результаты идентификации параметров уравнений вида (4) и (5)

Факторы	Модель для уравнений вида (4) для X — коэффициента смертности от убийств [умерших/10 ⁵ человек·год]	Модель для уравнений вида (5) для Y — коэффициента умышленных убийств [убитых/10 ⁵ человек·год]
	Вверху представлено значение коэффициентов и констант, внизу — их значимость	Вверху представлено значение коэффициентов и констант, внизу — их значимость
$X_{j(t-1)}$	$h_1 = 0,74420$ ($p = 0,000$)	
$Y_{j(t-1)}$		$r_1 = 0,56076$ ($p = 0,000$)
Z_{jt} [больных/10 ⁵ человек·год]	$h_2 = 0,02478$ ($p = 0,000$)	$r_2 = 0,00084$ ($p = 0,877$)
I_{jt} , [тыс. руб./человека·месяц]	$h_3 = 0,07597$ ($p = 0,571$)	$r_3 = 0,26182$ ($p = 0,093$)
J_{it}	$h_4 = 0,02367$ ($p = 0,997$)	$r_4 = 6,636$ ($p = 0,169$)
B_{jt} , [%]	$h_5 = 0,04235$ ($p = 0,601$)	$r_5 = 0,36462$ ($p = 0,000$)
U_{jt} , [%]	$h_6 = -0,27844$ ($p = 0,091$)	$r_6 = -0,10261$ ($p = 0,488$)
C_i	$C_3 = 17,93106$ ($p = 0,149$)	$C_4 = 2,824958$ ($p = 0,488$)
Тест Вальда, χ_i	$\chi_3 = 2852,36$	$\chi_4 = 598,75$

Запишем уравнения для зависимости коэффициента смертности X от убийств как функции от стоимости S одного литра этанола и от других социально-экономических факторов. Для коэффициента смертности от убийств уравнения имеют вид:

$$X_{jt} = q_1 X_{jt-1} + q_2 S_{jt} + q_3 I_{jt} + q_4 J_{jt} + q_5 B_{jt} + q_6 U_{jt} + C_5. \quad (6)$$

В уравнениях вида (6) переменная S_{jt} — средняя цена реализации одного литра этанола в тысячах рублей, с учетом инфляции относительно 2006 года. Аналогично, запишем уравнения зависимости коэффициента умышленных убийств Y как функции от стоимости S одного литра этанола и от других социально-экономических факторов. Для коэффи-

циента умышленных убийств уравнения имеют вид:

$$Y_{jt} = f_1 Y_{jt-1} + f_2 S_{jt} + f_3 I_{jt} + f_4 J_{jt} + f_5 B_{jt} + f_6 U_{jt} + C_6. \quad (7)$$

Результаты регрессионного анализа уравнений вида (6) и (7) представлены в Таблице 3.

Среди факторов, представленных в Таблицах 1—3, значимыми можно считать факторы с $p \leq 0,01$, что соответствует уровню ошибки меньше или равной 1 %. Хорошее качество анализируемых моделей отражают, представленные в Таблицах 1—3, высокие значения теста Вальда.

Таблица 3

Результаты идентификации параметров уравнений вида (6) и (7)

Факторы	Модель для уравнений вида (6) для X — коэффициента смертно- сти от убийств [умерших/ 10^5 человек·год]	Модель для уравнений вида (7) для Y — коэффициента умышлен- ных убийств [убитых/ 10^5 человек·год]
	Вверху представлено значение ко- эффициентов и констант, внизу — их значимость	Вверху представлено значение ко- эффициентов и констант, внизу — их значимость
$X_{j(t-1)}$	$q_1 = 0,77529$ ($p = 0,000$)	
$Y_{j(t-1)}$		$f_1 = 0,52648$ ($p = 0,000$)
S_{jt} , [тыс.руб./литр этанола]	$q_2 = -5,88192$ ($p = 0,000$)	$f_2 = -4,0445$ ($p = 0,001$)
I_{jt} , [тыс. руб./человека·месяц]	$q_3 = -0,03677$ ($p = 0,785$)	$f_3 = 0,20015$ ($p = 0,191$)
J_{it}	$q_4 = 4,65991$ ($p = 0,438$)	$f_4 = 7,41584$ ($p = 0,116$)
B_{jt} , [%]	$q_5 = 0,05276$ ($p = 0,519$)	$f_5 = 0,32879$ ($p = 0,000$)
U_{jt} , [%]	$q_6 = -0,39612$ ($p = 0,015$)	$f_6 = -0,07166$ ($p = 0,613$)
C_i	$C_5 = 29,53614$ ($p = 0,016$)	$C_6 = 3,05599$ ($p = 0,782$)
Тест Вальда, χ_i	$\chi_5 = 2774,69$	$\chi_6 = 640,03$

Обсуждение результатов

Коэффициент смертности от убийств X — преимущественно связан с уровнем виктимности населения. Коэффициент умышленных убийств Y — связан с уровнем насильственной преступности. Из результатов, представленных в Таблице 1 следует, что уровень потребления населением алкоголя C является значимым детерминирующим фактором с положительной связью и для X и для Y . Так что увеличение среднего уровня потребления этанола C населением на 1 литр в год связано с увеличением коэффициента смертности от убийств X на 0,514, а коэффициента умышленных убийств Y на 0,474. Если учесть, что по анализируемому 82 регионам РФ смертность от убийств X в 2018 году составляла 5,415 на 100 тысяч, коэффициент умышленных убийств Y в 2018 году составлял 5,894 на 100 тысяч, а потребление этанола на душу населения в 2018 году составляло 6,596 литров (что близко к оценкам по продажам этанола выполненным в 2018 г. ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России и «Росалкогольрегулирование» и составляющим 6 литров этанола на душу населения по РФ), то сокращение потребления этанола на 1 литр на душу населения (то есть на 15,16 % от потребления в 2018 г.) приводит к сокращению смертности от убийств на 9,49 %, а количества умышленных убийств на 8,04 %, то есть сокращение потребления алкоголя на 1 % приводит к умень-

шению смертности от убийств на 0,63 % и сокращению умышленных убийств на 0,53 %.

При этом, из результатов представленных в Таблице 2 следует, что уровень первичной заболеваемости населения алкоголизмом значимо положительно связан с коэффициентом смертности от убийств: при росте уровня первичной заболеваемости Z на 1 больного коэффициент смертности от убийств X возрастает на 0,025. То есть, при увеличении первичных заболеваний алкоголизмом на 1000 в год, количество погибших от убийств увеличивается на 25 человек в год. При этом, уровень первичной заболеваемости населения алкоголизмом не имеет значимой связи с коэффициентом умышленных убийств. Такие результаты можно интерпретировать тем, что уровень первичного алкоголизма связан в основном с уровнем виктимности злоупотребляющего алкоголем населения, а не с уровнем насильственной преступности.

Из результатов представленных в Таблице 3 следует, что средняя цена S реализации одного литра этанола в тысячах рублей, с учетом инфляции, является фактором значимо влияющим на коэффициент смертности населения от убийств X и на коэффициент умышленных убийств Y . При увеличении стоимости продажи одного литра этанола S на сто рублей, что составляет 23,62 % от средней по анализируемым регионам цены 1 литра этанола в 2018 году, коэффициент смертности от убийств X уменьша-

ется на 0,588, а коэффициент смертности от умышленных убийств Y уменьшается на 0,404. При этом, смертность от убийств уменьшится на 10,86 %, а количество умышленных убийств понизится на 6,85 %. Таким образом, увеличение стоимости продажи этанола на 1 % приводит к уменьшению смертности от убийств на 0,45 % и коэффициента умышленных убийств на 0,29 %. Это согласуется с выводами работы [8] о сокращении количества C потребления этанола при увеличении цены его продажи и с выводами из результатов Таблицы 1 об уменьшении X и Y при сокращении количества C потребления этанола.

Заключение

Перечислим основные выводы, полученные в данной работе.

1. Уровень потребления населением алкоголя является значимым детерминирующим фактором с прямой зависимостью для коэффициента смертности от убийств и для коэффициента умышленных убийств.

2. Уровень первичной заболеваемости алкоголизмом является значимым детерминирующим фактором с прямой зависимостью для коэффициента смертности от убийств. При этом, уровень первичной заболеваемости населения алкоголизмом не имеет значимой связи с коэффициентом умышленных убийств.

3. Средняя цена реализации этанола является значимым детерминирующим фактором с обратной зависимостью для коэффициента смертности населения от убийств, а также для коэффициента умышленных убийств. Соответственно, можно сделать вывод, что государственное регулирование цен на алкоголь позволяет предсказуемо регулировать уровень смертности населения от убийств и уровень умышленных убийств.

Информация о конфликте интересов

Мы, авторы данной статьи, со всей ответственностью заявляем о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Markowitz S. Criminal Violence and Alcohol Beverage Control: Evidence from an International Study / S. Markowitz // NBER Working Paper. — 2000. — No. 7481.

2. Шалдина А. В. Моделирование региональной преступности в России / А. В. Шалдина // Вестник ЮРГТУ (НПИ). — 2012. — № 1. — С. 189—193.

3. Андриенко Ю. В. Экономика преступления: Теоретическое и эмпирическое исследование определяющих факторов преступности (криминометрический подход) : дис. ... канд. экон. наук / Ю. В. Андриенко. — 2004.

4. Россия и страны мира : статистический сборник. — Москва : Госкомстат, 2000.

5. Андриенко А. В. В поисках объяснения роста преступности в России в переходный период: криминометрический подход / А. В. Андриенко // Экономический журнал ВШЭ. — 2001. — № 2. — С. 194—220.

6. Arellano M. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo / M. Arellano, S. Bond

7. Arellano M., Bond S. Dynamic Panel Data Estimation Using DPD 98 for Gauss: a Guide for Users, mimeo, Institute for Fiscal Studies, London, Dec. 1998. 46 p.

8. Тростянский А. С. Модели алкогольной зависимости населения регионов России от социально-экономических факторов / А. С. Тростянский, С. Н. Тростянский // Регион: системы, экономика, управление. — 2023. — № 3 (62). — С. 181—188.

LITERATURE

1. Markowitz S. Criminal Violence and Alcohol Beverage Control: Evidence from an International Study / S. Markowitz // NBER Working Paper. — 2000. — No. 7481.

2. Shaldina A. V. Modelirovanie regional'noj prestupnosti v Rossii / A. V. Shaldina // Vestnik YuRGU (NPI). — 2012. — № 1. — S. 189—193.

3. Andrienko Yu. V. E'konomika prestupleniya: Teoreticheskoe i e'mpiricheskoe issledovanie opredelyayushhix faktorov prestupnosti (kriminometricheskij podxod) : dis. ... kand. e'kon. nauk / Yu. V. Andrienko. — 2004.

4. Rossiya i strany` mira : statisticheskij sbornik. — Moscow : Goskomstat, 2000.

5. Andrienko A. V. V poiskax ob`yasneniya rosta prestupnosti v Rossii v perexodny`j period: kriminometricheskij podxod / A. V. Andrienko // E'konomicheskij zhurnal VShE`. — 2001. — № 2. — S. 194—220.

6. Arellano M. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo / M. Arellano, S. Bond

7. Arellano M., Bond S. Dynamic Panel Data Estimation Using DPD 98 for Gauss: a Guide for Users, mimeo, Institute for Fiscal Studies, London, Dec. 1998. 46 p.

8. Trostyanskij A. S. Modeli alkogol`noj zavisimosti naseleniya regionov Rossii ot social`no-e'konomicheskix faktorov / A. S. Trostyanskij, S. N. Trostyanskij // Region: sistemy, e'konomika, upravlenie. — 2023. — № 3 (62). — S. 181—188.