

# УБИЙСТВА И ОСТРЫЕ АЛКОГОЛЬНЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ В БЕЛАРУСИ В 1970–2005 ГОДЫ

Ю. Е. Разводовский

*Гродненский государственный медицинский университет*

Многочисленные исследования свидетельствуют о существовании взаимосвязи между употреблением алкоголя и вербальной агрессией, агрессивными мыслями, насилием в семье, насильственным травматизмом, сексуальной агрессией, убийствами (2, 3, 5, 6, 7). Согласно различным данным от 40 до 70% случаев насилия совершается в состоянии алкогольного опьянения (2, 11, 14). Анализ временных серий, основанный на данных уровня убийств и уровня потребления различных алкогольных напитков в США за период с 1934 по 1994 годы, показал существование положительной взаимосвязи между общим уровнем потребления алкоголя и уровнем убийств (10). Линейная взаимосвязь между уровнем убийств среди мужчин и женщин и общим уровнем потребления алкоголя на душу населения была установлена в России (2, 8).

Многочисленные эпидемиологические данные свидетельствуют о том, что взаимосвязь между потреблением алкоголя и летальным насилием не вписывается в рамки простой причинно-следственной гипотезы. Так, в некоторых странах с высоким уровнем потребления алкоголя уровень убийств относительно низок, что предполагает важную роль социо-культурального контекста этой взаимосвязи (13). Анализ временных серий за период с 1950 по 1995 годы, основанный на данных из 14 стран Европы показал, что общий уровень потребления алкоголя статистически достоверно коррелирует с уровнем убийств в 5 странах. При этом уровень потребления пива позитивно коррелирует с уровнем убийств в 4 странах, уровень потребления вина – в 2 странах, уровень потребления крепких спиртных напитков также в – 2 странах (15). Более сильная ассоциация между общим уровнем потребления алкоголя и уровнем убийств была обнаружена в странах Северной Европы, более слабая – в странах Южной Европы. На основании этих данных была предложена гипотеза, согласно которой уровень убийств более тесно связан с уровнем потребления алкоголя в странах, где преобладает интоксикационно-ориентированный паттерн потребления алкоголя. В пользу данной гипотезы свидетельствуют

результаты исследования, в котором было показано, что в Беларуси за период с 1970 по 1999 годы уровень убийств с высокой степенью достоверности коррелировал с уровнем продажи водки на душу населения, а не с общим уровнем продажи алкоголя (13). Следует отметить, что структура потребления алкоголя имеет непосредственное отношение к паттерну потребления. Как правило, крепкие алкогольные напитки употребляются большими дозами с достижением выраженной алкогольной интоксикации. Характерными чертами потребления алкоголя в Беларуси является преобладание в структуре потребления крепких алкогольных напитков, интоксикационно-ориентированный паттерн потребления, а также социо-культуральная приемлемость пьянства и сопровождающего его поведения (12, 13). В свете вышеизложенного актуальной представляется задача оценить влияние интоксикационно-ориентированного паттерна потребления алкоголя на уровень убийств в Беларуси. С этой целью был проведен сравнительный анализ динамики уровня смертности в результате острых алкогольных отравлений и убийств в период с 1970 по 2005 годы.

## Материалы и методы

Уровень смертности в результате острых алкогольных отравлений и убийств взят из отчетов Министерства статистики и анализа Беларуси и представлен в расчете на 100 тысяч населения. Смертность в результате острых алкогольных отравлений является классическим индикатором уровня связанных с алкоголем проблем в обществах, где преобладает интоксикационно-ориентированный паттерн потребления алкоголя (2, 12). Поскольку определение реального уровня потребления алкоголя представляет собой достаточно сложную в методологическом плане задачу, в эпидемиологических исследованиях в качестве показателя приблизительного уровня потребления алкоголя часто используется уровень смертности от острых алкогольных отравлений (12). Данный подход реализован и в настоящем исследовании с целью оценки степени влия-

ния алкогольного фактора на динамику уровня убийств.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программного пакета «STATISTICA 6» в модуле «Анализ временных серий». Следует отметить, что анализ социологических временных рядов имеет определенные сложности, поскольку статистические предпосылки регрессионного анализа выполняются не полностью. В частности, для таких рядов характерна взаимная зависимость его членов, то есть их коррелированность. Поэтому сравнительный статанализ динамики «сырых» временных серий может привести к обнаружению ложной корреляции между ними (9). В этой связи прикладной анализ временного ряда предполагает исключение из него тренда и других нестационарных компонентов для того, чтобы остатки не отличались от процесса «белого шума». Процесс удаления детерминированной составляющей временного ряда называется «выбеливанием». Для оценки и удаления тренда из временного ряда обычно используется метод наименьших квадратов, а также метод простых разностных операторов. Суть последнего метода заключается в переходе от исходного ряда к ряду разностей соседних значений ряда. Этот метод сведения временного ряда к стационарному виду является частным случаем общего метода, предложенного Боксом и Дженкинсом и получившим название АРПСС (авторегрессии – проинтегрированного скользящего среднего) (4). После того, как исходный ряд приближен к стационарному,

подбирается его модель. Далее, с целью проверки адекватности модели проводится анализ остатков. Модель считается подобранной, если остаточная компонента ряда является процессом типа белого шума. Следующий этап предполагает исследование кросс-корреляционной функции между двумя «выбеленными» сериями. Анализ временных лагов использовался в настоящей работе для того, чтобы установить наличие временного запаздывания между динамикой уровня убийств (зависимая переменная) и уровнем смертности в результате острых алкогольных отравлений (независимая переменная).

## Результаты

Согласно данным официальной статистики уровень убийств в Беларуси в период с 1970 по 2005 годы вырос в 1,7 раза (с 5,1 до 8,8 на 100 тыс. нас.), а уровень смертности в результате острых алкогольных отравлений вырос в 6,8 раза (с 4,9 до 33,5 на 100 тыс. нас.). Графические данные свидетельствуют о схожести динамики уровня убийств и уровня смертности от острых алкогольных отравлений (рис. 1). В течение рассматриваемого временного промежутка можно выделить несколько периодов, когда уровень этих показателей изменялся под влиянием социальных факторов. Первый период, с 1970 по 1984 годы, соотносится с экономической стагнацией и социально-политическим застоєм в обществе, второй период, с 1985 по 1988 годы, ассоциируется с антиалкогольной кампанией, третий период, с 1989 по 1996 годы, характеризовался со-

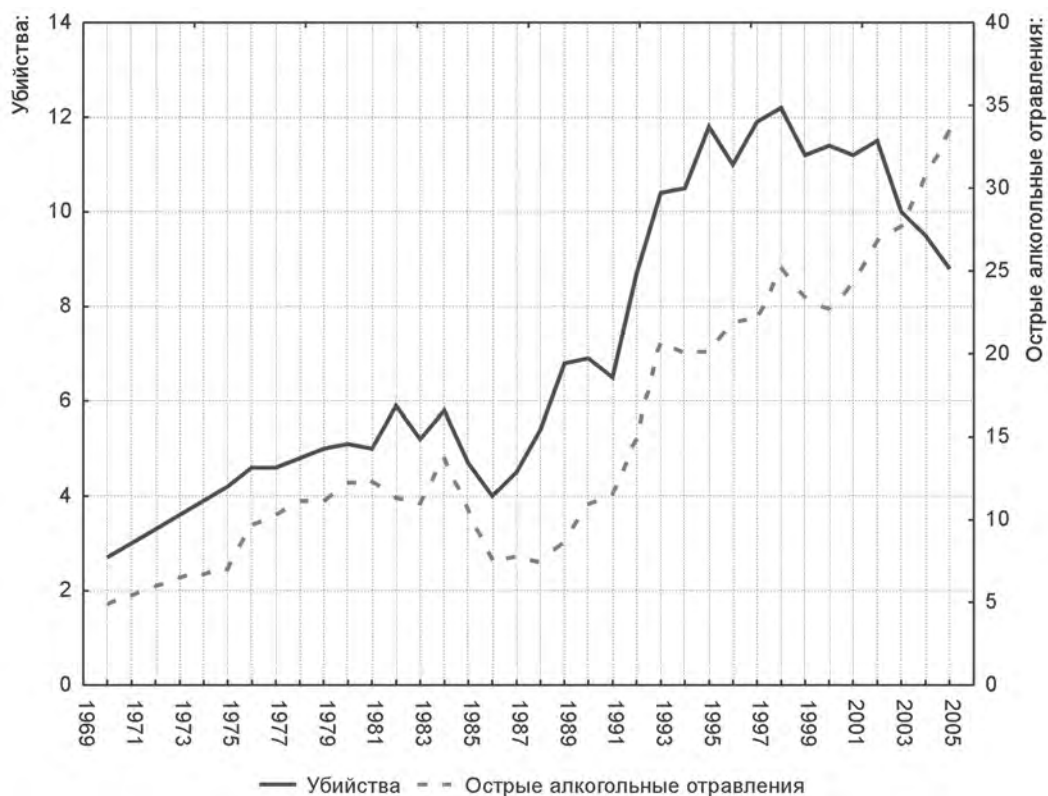


Рис. 1. Динамика уровня убийств и уровня смертности в результате острых алкогольных отравлений в Беларуси в период с 1970 по 2005 годы

циально-экономическим кризисом переходного периода, четвертый период, с конца 90-х по 2005 год, условно можно назвать периодом социально-экономической стабилизации. В соответствии с данной периодизацией изменялась динамика уровня убийств и острых алкогольных отравлений. Уровень этих показателей синхронно рос в 70-х, первой половине 80-х годов, снизился в середине 80-х годов, а затем резко вырос в конце 80-х, начале 90-х годов. Некоторое снижение уровня обоих показателей, отмечавшееся в 1983 году, было очевидно связано с кампанией по укреплению трудовой дисциплины. Во второй половине 90-х годов уровень острых алкогольных отравлений продолжал расти на фоне тенденции к снижению уровня убийств. Расхождение трендов убийств и острых алкогольных отравлений в конце рассматриваемого периода свидетельствует о существовании каких-то специфических факторов, влияющих на уровень этих показателей и подчеркивает важную роль социально-культурального контекста во взаимосвязи алкоголь-летальное насилие.

Корреляционный анализ Пирсона свидетельствует о существовании тесной взаимосвязи между уровнем убийств и уровнем смертности в результате острых алкогольных отравлений ( $r=0,85$ ;  $p<0,000$ ). Эта взаимосвязь описывается уравнением линейной регрессии следующего вида:  $y=2,28+0,33x$ ;  $R^2=0,73$ ;  $p=0,000$ , где  $y$  – уровень убийств,  $x$  – уровень смертности в результате острых алкогольных отравлений. Данное уравнение

описывает 73% вариаций зависимой переменной и характеризуется высокой достоверностью.

С целью более глубокого изучения динамики этих показателей была применена современная техника анализа временных рядов. Визуальный анализ графических данных свидетельствует о том, что изучаемые временные ряды не являются стационарными, поскольку имеют выраженный линейный тренд. Очевидно, что линейный тренд обусловлен влиянием каких-то долговременных факторов, эффект которых постепенно накапливался. Следует также отметить, что динамика изучаемых показателей, по сути, является «смесью», то есть процессом, у которого различные участки траектории сформированы при разных условиях, что существенно осложняет анализ. Следующим этапом было удаление линейного тренда с помощью дифференцирования. Анализ рядов, полученных с помощью простого разностного оператора первого порядка, свидетельствует, что их можно рассматривать как стационарные (рис. 2). Анализ автокорреляционной функции свидетельствует, что остатки ведут себя как последовательность независимых одинаково распределенных случайных величин. В общем виде модель АРПСС обеих временных серий описывается следующим образом ( $p=1$ ,  $q=1$ ,  $d=0$ ), где  $p$  – порядок авторегрессии,  $q$  – степень дифференцирования,  $d$  – порядок процесса скользящего среднего. После удаления детерминированной составляющей мы можем оценить взаимосвязь между двумя временными сериями. Кросс-корреля-

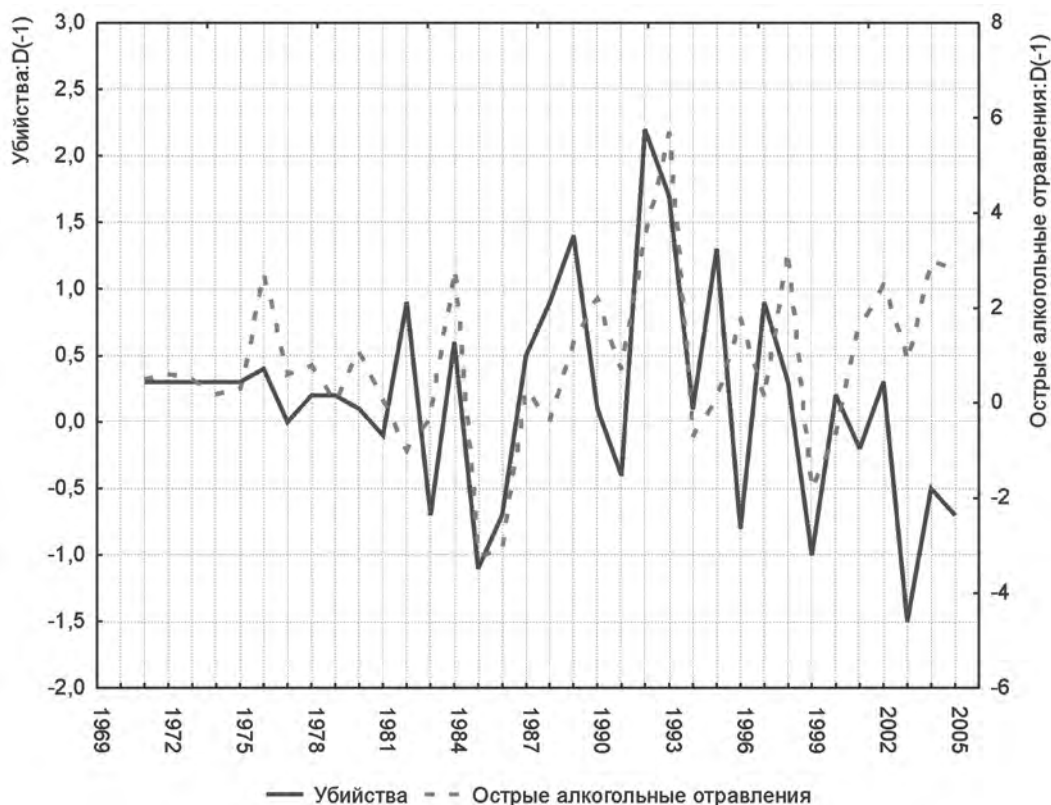


Рис. 2. Динамика уровня убийств и уровня смертности в результате острых алкогольных отравлений в Беларуси в период с 1970 по 2005 годы после преобразования с помощью простого разностного оператора первого порядка

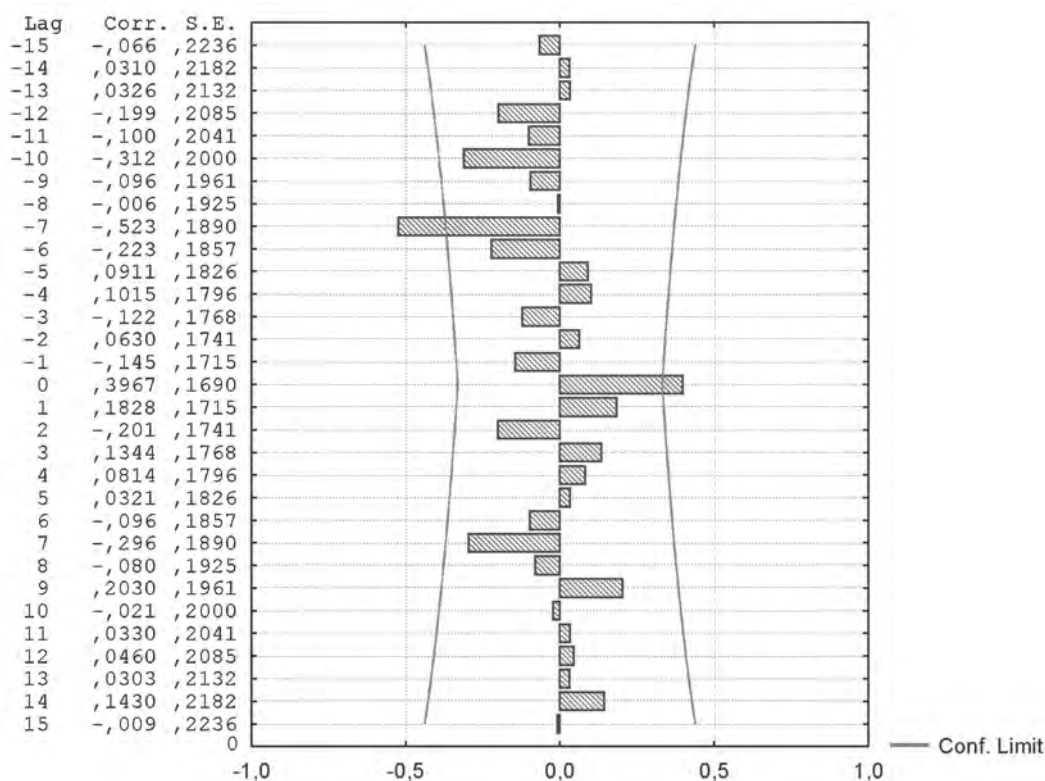


Рис. 3. Кросс-корреляционная функция

#### Характеристики лаговых коэффициентов регрессии АРСС модели

Lag	Regres Coeff	Standard Error	t	p
0	0,23	0,07	3,30	0,003
1	-0,10	0,07	-1,43	0,162
2	0,08	0,07	1,15	0,258
3	-0,11	0,07	-1,51	0,139

ционная функция свидетельствует о существовании статистически значимой взаимосвязи между двумя временными сериями на нулевом лаге ( $r=0,40$ ;  $SE=0,17$ ) (рис. 3). Анализ распределенных лагов преобразованных временных рядов уровня убийств и уровня смертности в результате острых алкогольных отравлений также показал, что между ними существует достоверная взаимосвязь на нулевом лаге (таблица).

#### Обсуждение

Результаты анализа временных серий свидетельствуют о существовании тесной взаимосвязи между динамикой уровня смертности в результате острых алкогольных отравлений и уровня убийств на нулевом лаге. На этом основании мы можем говорить, что независимая переменная (смертность в результате острых алкогольных отравлений как индикатор интоксикационно-ориентированного паттерна потребления алкоголя) влияет на зависимую (убийства), при этом эффект временного запаздывания между двумя переменными отсутствует. Тем не менее, мы не можем с абсолютной увереннос-

тью отвергнуть предположение, что схожая динамика изучаемых показателей является следствием влияния какого-то общего фактора, то есть, что эти тренды являются совпадающими, а не взаимосвязанными. В таком случае открытым остается вопрос относительно природы этого фактора. Некоторые эксперты полагают, что главным фактором резкого роста уровня убийств, а также уровня связанных с алкоголем проблем в бывших Советских республиках в первой половине 90-х годов прошлого века был психосоциальный дистресс, вызванный социально-экономическим кризисом переходного периода (12). Следует отметить, что динамика уровня убийств в 90-х годах прошлого века укладывается в классическую теорию стресса: резкий рост с последующей фазой адаптации и тенденцией к снижению этого показателя. В то же время, очевидно, что синхронное снижение уровня острых алкогольных отравлений и убийств в середине 80-х годов прошлого века было обусловлено резким снижением уровня потребления алкоголя, а не какими-то другими факторами. Кроме того, резкий рост убийств в первой половине 90-х годов в значительной степени мог быть обусловлен всплеском криминальной активности, связанной с переделом собственности как это было, например, в России (2). Поэтому гипотеза психосоциального дистресса не в состоянии удовлетворительно объяснить синхронные колебания уровня убийств и острых алкогольных отравлений в Беларуси на протяжении рассматриваемого периода. Расхождение трендов изучаемых

мых показателей в период с 2000 по 2005 годы может быть связано с усилением работы правоохранительных органов, направленной на профилактику преступности, что привело к снижению уровня убийств, с одной стороны, и отсутствием адекватной алкогольной политики, что способствовало росту уровня связанных с алкоголем проблем, с другой.

Таким образом, результаты настоящего исследования подтверждают существование тесной взаимосвязи между убийствами и острыми алкогольными

отравлениями на популяционном уровне, что в свою очередь свидетельствует в пользу гипотезы, согласно которой сочетание высокого уровня потребления алкоголя с интоксикационно-ориентированным паттерном его потребления значительно повышает риск летального насилия. В этой связи стратегия профилактики агрессивного поведения в обществе должна предусматривать, с одной стороны, снижение общего уровня потребления алкоголя, а с другой – формирование более умеренного паттерна потребления алкоголя.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андриенко Ю.В. В поисках объяснения роста преступности в России в переходный период: криминометрический подход // Экономический журнал ВШЭ. – 2001. – № 2. – С. 194–221.
2. Немцов А.В. Алкогольная смертность в России, 1980–90-е годы. – М., 2001.
3. Разводовский Ю.Е. Алкоголь и насильственная смертность: популяционный уровень взаимосвязи // Социальная и клиническая психиатрия. – 2004. – Т. 14, № 3. – С. 36–41.
4. Box G.E.P., Jenkins G.M. Time Series Analysis: forecasting and control. – London: Holden-Day Inc., 1976.
5. Bushman B.J. Effects of alcohol on human aggression: Validity of proposed explanations // Recent Developments in Alcohol, Vol. 13. – Alcohol and Violence: Epidemiology, Neurobiology, Psychology, and Family Issues / M.Galanter (Ed.). – New York, NY: Plenum Press, 1997. – P. 227–243.
6. Cherpitel C.J. Alcohol and violence-related injuries in the emergency room // Recent Developments in Alcoholism, Vol. 13. – Alcohol and Violence: Epidemiology, Neurobiology, Psychology, and Family Issues / M.Galanter (Ed.). – New York, NY: Plenum Press, 1997. – P. 105–118.
7. Greenfeld L.A. Alcohol and Crime: An Analysis of National Data on the Prevalence of Alcohol Involvement in Crime. Report prepared for Assistant Attorney Generals National Symposium on Alcohol Abuse and Crime. – Washington, 1998.
8. Nemtsov A.V. Alcohol related harm and alcohol consumption in Moscow before, during and after a major anti-alcohol campaign // Addiction. – 1998. – Vol. 93, N 10. – P. 1501–1510.
9. Norstrom T., Skog O.J. Alcohol and mortality: methodological and analytical issue in aggregate analysis // Addiction. – 2001. – Vol. 96. – P. 5–17.
10. Parker R.N., Cartmill R.S. Alcohol and homicide in the United States, 1934–1995 – Or one reason why US rates of violence may be going down // J. Criminal Law Criminol. – 1998. – Vol. 88, N 4. – P. 1369–1398.
11. Pernanen K. Alcohol in Human Violence. – New York: Guilford Press, 1991.
12. Pridemore W.A. Vodka and violence: alcohol consumption and homicide rates in Russia // Am. J. Public Health. – 2002. – Vol. 92, N 12. – P. 1921–1930.
13. Razvodovsky Yu.E. Association between distilled spirits consumption and violent mortality rate // Drugs: education, prevention and policy. – 2003. – Vol. 10, N 3. – P. 223–235.
14. Roizen J. Issue in the epidemiology of alcohol and violence // NIAAA research monograph, N 24. U.S. Department of Health and Human Services, 1993.
15. Rossow I. Alcohol and homicide: a cross-cultural comparison of the relationship in 14 European countries // Addiction. – 2001. – Vol. 96, Suppl. 1. – P. 77–92.

## MURDERS AND ACUTE ALCOHOL POISONINGS IN BELARUS

### IN 1970-2005

Yu. E. Razvodovsky

Background: The association between alcohol and homicide is well documented. The role of drinking pattern and beverage preference in the alcohol-homicide relationship is a very important issue today. Purpose: To estimate the aggregate level effect of binge drinking on homicide rate. Method: Trends in homicide and fatal alcohol poisoning rate from 1970 to 2005 in Belarus were analyzed employing ARIMA time series analysis.

Results: The results of time series analysis suggest close relationship between homicide and fatal alcohol poisoning rate. Conclusion: This study supports the hypothesis that homicide and alcohol closely connected in culture with prevailing intoxication-oriented drinking patterns and adds to the growing body of evidence that a substantial proportion of homicide in former Soviet republics is due to acute effect of binge drinking.