

## Продажа алкоголя и алкогольная смертность в Беларуси

РАЗВОДОВСКИЙ Ю.Е.

Лаборатория медико-биологических проблем наркологии,  
Гродненский государственный медицинский университет

*В сравнительном аспекте анализируются динамика уровня продажи различных видов алкогольных напитков на душу населения и динамика уровня связанной с алкоголем смертности в Беларуси в период с 1970 по 2006 гг. Результаты анализа временных серий с использованием модели АРПСС свидетельствуют о существовании тесной связи между общим уровнем продажи алкоголя и уровнем смертности от различных причин, что говорит о ключевой роли алкогольного фактора в кризисе смертности, наблюдающегося в Беларуси на протяжении последних десятилетий. Кроме того, согласно результатам настоящего исследования, структура продажи алкоголя также является важной детерминантой уровня смертности от различных причин. Высокая доля водки в структуре продажи алкоголя является чрезвычайно неблагоприятным фактором, резко увеличивающим риск смертности. В связи с этим главной целью государственной алкогольной политики должны являться снижение общего уровня продажи алкоголя, а также изменение структуры продажи в пользу слабоалкогольных напитков.*

### Введение

Алкоголь является ключевым фактором роста уровня смертности, наблюдающегося в славянских республиках бывшего Советского Союза на протяжении последних десятилетий [5, 6, 11, 14, 27]. Огромный материальный и моральный ущерб, который наносят алкоголизм и злоупотребление алкоголем обществу, обуславливает государственное значение данной проблемы [2, 3, 4, 25]. В связи с этим актуален динамический мониторинг алкогольной ситуации с целью проведения адекватной алкогольной политики.

Уровень продажи алкоголя на душу населения является одним из важнейших показателей, характеризующих алкогольную ситуацию в стране. В большинстве стран уровень зарегистрированного потребления алкоголя тесно коррелирует с уровнем связанных с алкоголем проблем и поэтому с достаточной степенью надежности может характеризовать алкогольную ситуацию [1, 8, 9, 12, 20]. Следует отметить, что уровень алкогольных проблем в обществе определяется не только уровнем продажи алкоголя, но и структурой продажи. В странах, где в структуре продажи преобладают крепкие алкогольные напитки, высок уровень острых связанных с алкоголем проблем [12, 15, 17, 18, 19].

Уровень смертности от различных причин является удобным показателем для оценки алкогольной ситуации в обществе, а также может использоваться для сравнения уровня связанных с алкоголем проблем между разными странами, поскольку диагностика причин смерти производится, согласно Международной классификации болезней [8, 21, 22, 26].

### Материалы и методы исследования

Данные уровня продажи алкоголя и уровня смертности от различных причин взяты из ежегодных отчетов Министерства статистики и анализа Беларуси за период с 1970 по 2006 гг. Уровень продажи алкоголя на душу населения рассчитывался на основе показателя статистики продаж алкоголя, деленного на количество всего населения, и представлен в литрах абсолютного алкоголя. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программного пакета «Statistica 7» в модуле «Анализ временных рядов». 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, т.е. их коррелированность [13]. Поэтому прикладной анализ временного ряда предполагает исключение из него тренда и других нестационарных компонентов, для того чтобы остатки не отличались от процесса «белого шума». Для оценки и удаления тренда из временного ряда обычно используется метод простых разностных операторов [13], суть которого заключается в переходе от исходного ряда к ряду разностей соседних значений ряда. В общем виде этот метод выглядит следующим образом:

$$\nabla x_t = x_t - x_{t-1}.$$

Данный метод был предложен Боксом и Дженкинсом и получил название АРПСС (авторегрессии и интегрированного скользящего среднего) [7]. Изменение уровня продажи алкоголя будет оказывать немедленный эффект на уровень смертности в результате острых, связанных с алкоголем проблем (смертность в результате острых алкогольных отравлений), и отсроченный эффект на уровень смертности от хронических,

Средний, минимальный и максимальный уровень продажи алкоголя в Беларуси в период с 1970 по 2005 гг.

	Среднее	Минимум	Максимум	Станд. откл.	1970	2006	%
Продажа алкоголя, л	8,1	4,4	10,2	1,7	6,4	10,7	+67
Продажа водки, л	3,6	2,1	6,0	1,1	2,7	4,5	+66,7
Продажа вина, л	3,6	1,0	5,8	1,7	3,1	4,5	+45,2
Продажа пива, л	0,9	0,4	1,4	0,3	0,6	1,5	+150
Доля водки в структуре продажи	45,8	28,6	80,3	15,7	42,2	42,0	-0,5

связанных с алкоголем проблем (цирроз печени, панкреатит). Следовательно, мы можем ожидать эффект временного запаздывания между динамикой уровня продажи алкоголя и динамикой уровня смертности от цирроза печени, панкреатита, а также уровня общей смертности. Кросскорреляционный анализ «выбеленных» временных серий использовался в настоящей работе для того, чтобы установить наличие временного запаздывания между независимой переменной (продажа алкоголя) и зависимой переменной (смертность от различных причин).

**Результаты и их обсуждение**

Согласно данным Министерства статистики и анализа, совокупный уровень продажи алкоголя в Беларуси в период с 1970 по 2006 гг. вырос на 67% (с 6,4 до 10,7 л на душу населения, табл. 1). В этот же период уровень продажи водки вырос на 66,7% (с 2,7 до 4,5 л на душу населения), вина — на 45,2% (с 3,1 до 4,5 л на душу населения), а пива — в 2,5 раза (с 0,6 до 1,5 л на душу населения). Резкое снижение уровня продажи алкоголя отмечалось в период антиалкогольной кампании 1985—1988 гг. (рис. 1). Так, в период с 1984 по 1987 гг. общий уровень продажи алкоголя снизился в 2,2 раза (с 9,8 до 4,4 л), уровень продажи водки снизился на 34% (с 3,2 до 2,1 л), вина — в 3,5 раза (с 5,5 до 1,5 л), а пива — на 44% (с 1,3 до 0,9 л). Во второй половине 80-х, начале 90-х годов прошлого века общий уровень продажи алкоголя рос за счет резкого увеличения продажи водки. В период с 1987 по 1993 гг. уровень продажи водки вырос в 2,8 раза (с 2,1 до 5,9 л). Во второй половине 90-х годов

уровень продажи водки постоянно снижался на фоне резкого роста уровня продажи вина, что привело к росту общего уровня продажи алкоголя. На протяжении рассматриваемого периода структура продажи алкоголя существенно различалась. Так, если в 1981 г. в структуре продажи вино занимало 58%, а водка — 29%, то в 1994 г. структура продажи выглядела следующим образом: вино — 14%, водка — 79%, пиво — 7%.

Изменение структуры продажи алкоголя в пользу крепких напитков было обусловлено резким снижением уровня производства и продажи вина в период антиалкогольной кампании 1985—1988 гг. В начале 90-х годов в связи с распадом Советского Союза сложились дополнительные условия, способствовавшие преобладанию водки в структуре продажи алкоголя. Резкое снижение импорта вина из бывших советских республик сопровождалось ростом цен на него. Вино стало стоить примерно в 2 раза дороже, чем водка, и, соответствен-

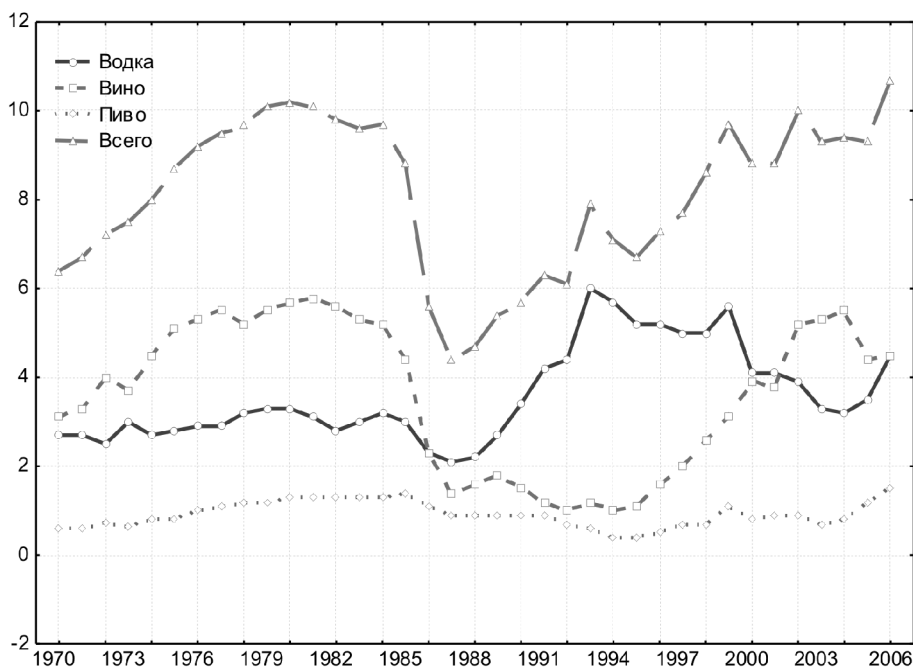


Рис. 1. Динамика общего уровня продажи алкоголя, а также уровня продажи вина и водки в Беларуси в период с 1970 по 2006 гг.

но, стало менее доступно. Начиная с 1994 г. доля водки в структуре продажи алкоголя уменьшался за счет роста уровня продажи вина, что стало следствием целенаправленной алкогольной политики, так называемой экономики замещения. Суть ее заключается в повышении доступности вина путем расширения ассортимента винной продукции и снижения цены на него. В ценовом отношении сухие вина и водка примерно выровнялись, в то время как в начале 90-х годов прошлого века вино стоило примерно в 2 раза дороже водки. Однако рост уровня продажи вина произошел в основном за счет роста продажи достаточно крепких (18—20°) дешевых винных напитков. Так, например, в 2004 г. всего было продано 29 594,0 тыс. декалитров вина. При этом объемом продажи виноградных вин составил только 2704,0 тыс. декалитров, т.е. 9,1% от общего объема продажи вина, в то время как остальные 90,9% составила продажа плодово-ягодных вин.

### Общая смертность

Уровень общей смертности является интегральным показателем состояния здоровья населения и, кроме того, может отражать спектр медицинских и социальных проблем, вызванных злоупотреблением алкоголем. Вклад алкогольной составляющей в общую смертность в разных странах колеблется от 6 до 30% [5, 8]. Взаимосвязь между общей смертностью и алкоголем на популяционном уровне в настоящее время не вызывает сомнений. Так, в России в период с 1965 по 1999 г. уровень общей смертности тесно коррелировал с уровнем потребления алкоголя на душу населения [10]. При этом было установлено, что изменение общего уровня потребления алкоголя на 1 л сопровождается изменением уровня смертности на 3,6% среди общей популяции (на 5,9% среди мужчин и 1,9% среди женщин). В кросссекционном анализе данных из 25 стран Европы за период с 1980 по 1990 г. также было показано существование позитивной связи между уровнем потребления алкоголя на

душу населения и уровнем общей смертности [8]. Была выявлена закономерность, согласно которой повышение уровня потребления алкоголя на 1 л сопровождается ростом уровня смертности среди мужчин на 1%. В более позднем анализе временных серий, основанном на данных из 14 стран Западной Европы за период с 1950 по 1995 г., статистически значимая взаимосвязь между уровнем потребления алкоголя и уровнем общей смертности была установлена для 8 стран [12]. Согласно результатам данного исследования, повышение общего уровня потребления алкоголя на 1 л ассоциируется с ростом уровня общей смертности на 1% в странах Южной Европы и на 3% в странах Северной Европы. Более тесная взаимосвязь между алкоголем и смертностью на популяционном уровне в странах Северной Европы объясняется негативными последствиями интоксикационно-ориентированного паттерна потребления алкоголя, преобладающего в этих странах.

В период с 1970 по 2006 г. в Беларуси уровень общей смертности вырос в 1,9 раза, с 763,0 до 1422,3 на 100 тыс. населения (табл. 2). Линейный рост уровня общей смертности, наблюдавшийся практически на всем протяжении рассматриваемого периода, прерывался снижением этого показателя в 1980—1983 и 1985—1986 гг. (рис. 2). Максимальное снижение уровня общей смертности отмечалось в 1986 г., когда этот показатель по сравнению с 1985 г. снизился в среднем на 8,5% (на 12,5% среди мужчин и на 7,8% среди женщин). В последующие годы уровень общей смертности стал расти. Косвенно о силе взаимосвязи между продажей алкоголя и общей смертностью можно судить по степени снижения уровня смертности в период антиалкогольной кампании. Тот факт, что в этот период уровень общей смертности в большей степени снизился среди мужчин, чем среди женщин, может свидетельствовать о более существенном влиянии алкогольного фактора на уровень мужской смертности. Очевидно то, что резкое снижение уровня общей смертности в

Таблица 2

Средний, минимальный и максимальный уровень смертности от различных причин в Беларуси в период с 1970 по 2005 гг.

Показатель	Среднее	Минимум	Максимум	Станд. откл.	1970	2006	%
Общая смертность	1134,4	763,0	1477,0	1134,4	763,0	1422,3	+86,4
Сердечно-сосудистая	606,6	350,0	810,0	115,8	350,0	810,0	+131,2
Алкогольные отравления	14,9	4,9	33,5	8,0	4,9	30,1	+514,3
Алкоголизм и психозы	1,8	0,3	5,7	1,7	0,3	5,0	+1566,7
Цирроз печени	9,1	3,5	25,8	4,5	3,5	22,3	+537,1
Алкогольный цирроз	0,6	0	5,3	1,2	0,1	4,8	+4700
Панкреатит	2,4	1,0	4,7	0,9	1,0	4,9	+390

1986 г. было обусловлено снижением уровня продажи алкоголя в период антиалкогольной кампании, поскольку других масштабных мероприятий, способных повлиять на уровень общей смертности, не отмечалось. Снижение этого показателя является главным аргументом в пользу антиалкогольной кампании. Санирующий эффект антиалкогольной кампании наблюдался вплоть до 1993 г., когда уровень общей смертности достиг линии тренда.

**Сердечно-сосудистая смертность**

Сердечно-сосудистые заболевания являются основной причиной смертности во многих странах мира [9]. Резкий рост уровня сердечно-сосудистой смертности, наблюдающийся в бывших советских республиках на протяжении последних десятилетий на фоне устойчивой тенденции к ее снижению в большинстве экономически развитых странах мира, вызывает серьезную озабоченность среди специалистов в области общественного здравоохранения [5, 6]. Изучение этого феномена важно с точки зрения поиска факторов риска и разработки адекватной стратегии профилактики. Значительные колебания уровня сердечно-сосудистой смертности в республиках бывшего Советского Союза отмечались во второй половине 80-х, первой половине 90-х годов прошлого века. На основании совпадения трендов уровня потребления алкоголя и уровня сердечно-сосудистой смертности, отмечавшейся в этот период, была предложена гипотеза о тесной связи между этими показателями на популяционном уровне [5, 16]. Соответственно, согласно этой гипотезе, алкоголь является проксимальным фактором риска и играет центральную роль в росте уровня сердечно-сосудистой смертности в 90-х годах.

Согласно данным официальной статистики, уровень сердечно-сосудистой смертности в Беларуси в период с 1970 по 2006 гг. вырос в 2,3 раза (с 350,0 до 788,3 на 100 тыс. населения). В период с 1985 по 1986 гг. этот уровень снизился на 8,9%, а в период с 1992 по 1994 гг. вырос на 15,2%. Обращает на себя внимание то обстоятельство, что уровень сердечно-сосудистой смертности в Беларуси продолжал снижаться после окончания антиалкогольной кампании вплоть до 1992 г., что, очевидно, является отсроченным эффектом снижения потребления алкоголя (рис. 2).

Анализ динамики половых и возрастных коэффициентов свидетельствует о резком росте уровня сердечно-сосудистой смертности в рассматриваемый период среди мужчин возрастной группы 45—64 года, т.е. среди мужчин среднего трудоспособного возраста. Характерно то, что в 90-х годах темпы прироста уровня сердечно-сосудистой смертности среди мужчин значительно превышали темпы прироста смертности среди женщин, несмотря на одинаковые социально-экономические условия. Схожая ситуация отмечалась и в других странах Восточной Европы [17]. Это значит, что кроме общих факторов, обусловивших кризис сердечно-сосудистой смертности, существуют какие-то специфические факторы риска для мужчин. Очевидно, что важнейшим среди них является злоупотребление алкоголем. Кроме того, мужчины более уязвимы к психосоциальному дистрессу, в частности к низкому социально-экономическому статусу и его субъективному восприятию. Анализируя причины резкого роста уровня сердечно-сосудистой смертности в 90-х годах прошлого века, необходимо учитывать социально-экономический контекст, на фоне которого этот рост наблюдался. Социально-экономический и политический кризис переходного периода и ассоциирующиеся с ним безработица, снижение уровня доходов и социальной поддержки стали причиной психосоциального дистресса, в состоянии которого оказалась большая часть населения. Ранее было показано, что экономический кризис, индикатором которого является уровень безработицы, ассоциируется с ростом уровня сердечно-сосудистой смертности [12]. Среди

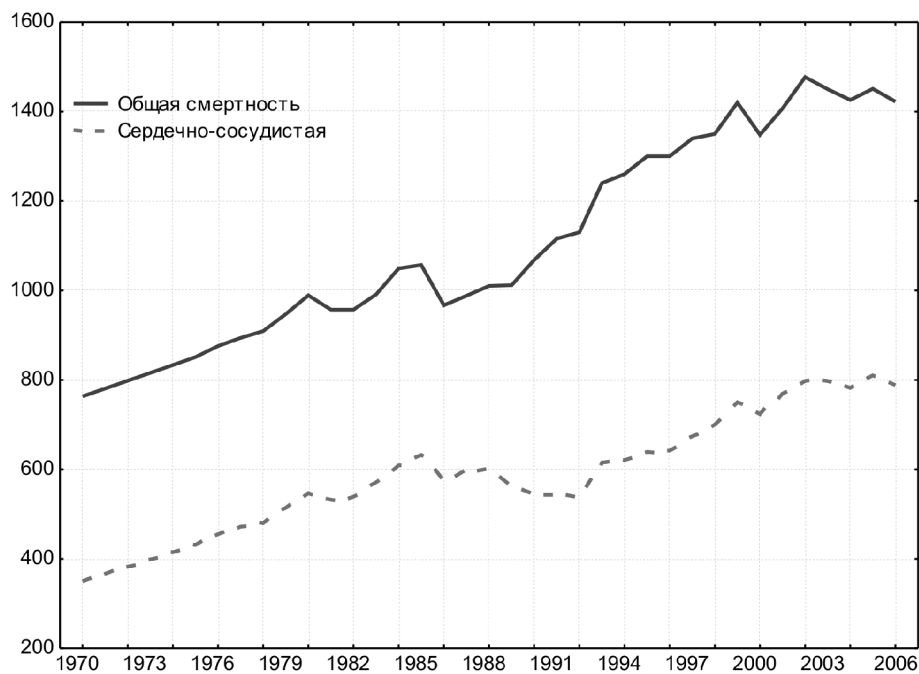


Рис. 2. Динамика уровня общей и сердечно-сосудистой смертности в Беларуси в период с 1970 по 2006 гг.

факторов риска сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности необходимо отметить курение и потребление ненасыщенных жиров животного происхождения. Однако эти факторы вряд ли могут быть ведущими в кризисе смертности в 90-х годах, поскольку между ними и уровнем смертности существует временной лаг в 10—15 лет [9]. Кроме того, существенного роста уровня потребления табачной продукции в Беларуси в рассматриваемый период не отмечалось. Очевидно, рост уровня сердечно-сосудистой смертности, отмечавшийся в Беларуси в 90-х годах прошлого века, является следствием порочного круга, который образуют социально-экономическая депривация, депрессия, хронический дистресс и злоупотребление алкоголем.

### Острые алкогольные отравления

Острые алкогольные отравления относятся к острым проблемам, поскольку развиваются после однократного употребления больших доз алкоголя. Среди умерших по этой причине больные алкоголизмом составляют 70—80% [5]. Уровень смертности от острых алкогольных отравлений — надежный индикатор уровня связанных с алкоголем проблем в тех странах, где преобладает интоксикационно-ориентированный паттерн потребления алкоголя. Взаимосвязь между общим уровнем потребления алкоголя и уровнем смертности в результате острых алкогольных отравлений очевидна. Менее известно о влиянии структуры потребления алкоголя на уровень этого вида смертности. Анализ данных литературы свидетельствует, что в так называемых мокрых странах с высоким уровнем потребления алкоголя на душу населения и преобладанием вина в структуре потребления алкоголя высок уровень хронических, связанных с алкоголем проблем (например, смертность в результате цирроза печени) [9]. В то же время в так называемых сухих странах, где общий уровень потребления алкоголя относительно невысок, а в структуре потребления алкоголя преобладают крепкие спиртные напитки, высок уровень смертности в результате острых проблем (например, смертность в результате острых алкогольных отравлений) [8].

Этот уровень в Беларуси в рассматриваемый период вырос в 6,1 раза (с 4,9 до 30,1 на 100 тыс. населения). В период с 1984 по 1988 гг. уровень смертности от острых алкогольных отравлений снизился на 46% (с

13,8 до 7,4 на 100 тыс. населения). Резкое снижение уровня смертности в результате острых алкогольных отравлений в период антиалкогольной кампании является несомненным свидетельством ее санирующего эффекта. Данный показатель превысил линию тренда в 1993 г., после чего наблюдалась тенденция к росту уровня этого показателя (рис. 3). В 2006 г. соотношение уровня алкогольных отравлений среди женщин (13,0 на 100 тыс.) и мужчин (49,6 на 100 тыс.) составило 1:3,8, что примерно соответствует распространенности алкогольных проблем среди мужской и женской субпопуляций.

### Цирроз печени

Смертность от цирроза печени является классическим индикатором уровня связанных с алкоголем проблем среди населения [24]. Алкогольный цирроз является наиболее тяжелой формой алкогольного поражения печени и часто заканчивается летальным исходом [28]. Риск развития цирроза определяется как дозой (т.е. дозозависимая взаимосвязь), так и продолжительностью злоупотребления алкоголем [23]. На индивидуальном уровне функция риска имеет экспоненциальную форму, т.е. риск незначителен при употреблении небольших доз алкоголя и повышается при повышении дозы [13]. Во многих эпидемиологических исследованиях обсуждается проблема недостаточной диагностики случаев алкогольного цирроза печени [24]. В то же время считается общепризнанным, что от 50 до 80% (эти данные в разных странах варьируют)

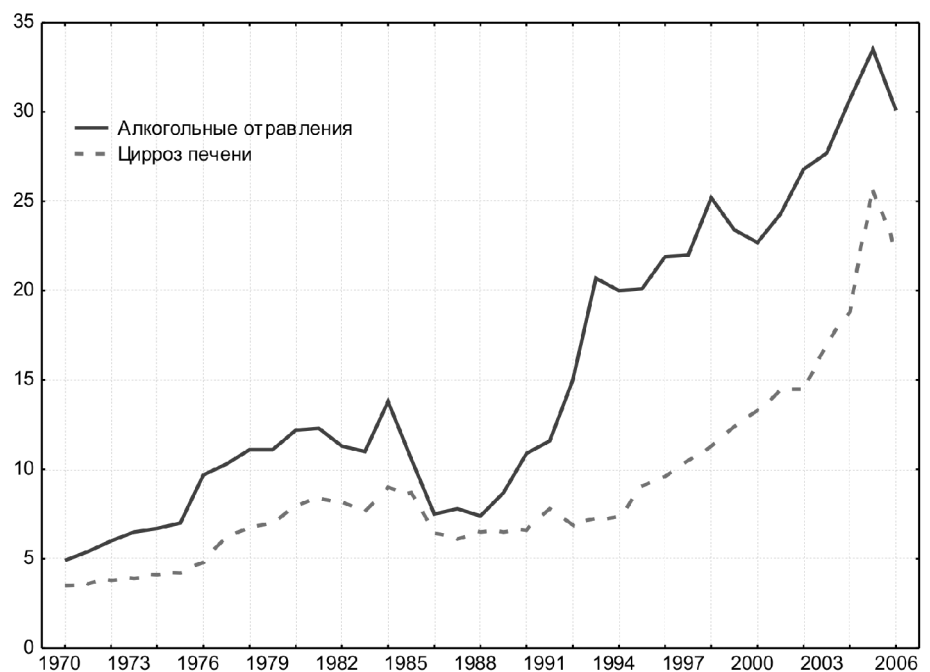


Рис. 3. Динамика уровня смертности в результате острых алкогольных отравлений и цирроза печени в Беларуси в период с 1970 по 2006 гг.

всех смертей от цирроза печени имеют алкогольную этиологию [8]. Поэтому использование в эпидемиологических исследованиях уровня смертности от цирроза печени в качестве индикатора уровня связанных с алкоголем проблем стало общепринятой практикой [9].

В период с 1970 по 2006 гг. уровень смертности от цирроза печени в Беларуси вырос в 6,4 раза (с 3,5 до 22,3 на 100 тыс. населения). В период с 1984 по 1987 гг. уровень этого показателя снизился с 9,0 до 6,1 на 100 тыс. населения, т.е. на 32%. Уровень смертности от цирроза печени достиг линии тренда в 1997 г. (рис. 3). В последующие годы отмечался резкий рост этого показателя. Уровень смертности от алкогольного цирроза печени в рассматриваемый период вырос в 48 раз (с 0,1 до 4,8 на 100 тыс. населения). В период с 1984 по 1986 гг. уровень данного показателя снизился в 3 раза. В 2006 г. соотношение уровня смертности от алкогольного цирроза печени среди женщин (3,1 на 100 тыс.) и мужчин (6,8 на 100 тыс.) составило 1:2,2. Соотношение уровня смертности от цирроза печени среди женщин (17,7 на 100 тыс.) и мужчин (27,5 на 100 тыс.) составило 1:1,6.

Обращают на себя внимание половые различия этих показателей. В частности, уровень смертности от цирроза печени среди мужчин в 1,6 раза, а уровень острых алкогольных отравлений в 3,8 раза выше, чем среди женщин. Примерно такое же соотношение отмечается и в других странах [28]. Эти различия, очевидно, обусловлены большей распространенностью злоупотребления алкоголем среди мужчин. В то же время, согласно результатам эпидемиологических исследований, уровень связанных с алкоголем проблем среди мужчин примерно в 4 раза выше, чем среди женщин [4]. На основании этих данных можно было ожидать половое соотношение уровня смертности от цирроза печени 1:4. Вероятной причиной такого несоответствия является то обстоятельство, что женщины имеют более высокий риск развития алкогольного поражения печени. Точный механизм данного феномена в настоящее время не известен, однако предполагается, что эстрогены могут повышать уязвимость печени к алкогольному поражению печени [24]. Очевидно, что низкий уровень смертности от алкогольного цирроза печени, регистрируемый вплоть до конца 90-х годов прошлого века, был обусловлен недостаточной диагностикой данного вида смертности. В то же время, резкий рост уровня этого показателя в последние годы ассоциируется с переходом в 2002 г. на новую Международную классификацию болезней 10-го пересмотра. Зависимость уровня смертности при алкогольном циррозе печени от других факторов, помимо этиологического алкогольного, значительно снижает ценность данного показателя как индикатора уровня алкогольных проблем в обществе.

## Панкреатит

Алкоголь является главным фактором риска развития хронического панкреатита. Во многих исследованиях, проведенных в разных странах мира, было показано, что алкоголь вовлечен более чем в 80% случаев данного заболевания [8]. Риск развития хронического панкреатита линейно растет с увеличением дозы и длительности злоупотребления алкоголем. Хронический панкреатит чаще развивается у молодых мужчин в возрасте 30—40 лет, что обуславливает социальную значимость данной патологии. Риск развития хронического панкреатита линейно растет с увеличением дозы и длительности злоупотребления алкоголем. Было показано, что даже относительно небольшие дозы алкоголя (40—50 г в абсолютном эквиваленте) могут вызвать это заболевание [28]. Учитывая данное обстоятельство, а также то, что существуют значительные вариации в индивидуальной чувствительности к токсическому действию этанола, сложно определить «безопасный» уровень потребления. Тот факт, что хронический панкреатит развивается приблизительно только у 10% алкоголиков, предполагает важную этиологическую роль каких-то дополнительных факторов [8]. Этими факторами могут являться генетическая предрасположенность, диета, курение, вид алкогольного напитка, а также паттерн потребления. В клинической практике часто наблюдаются случаи развития острого панкреатита после алкогольного эксцесса на фоне отсутствия выраженных признаков хронического панкреатита, что может указывать на важную роль интоксикационно-ориентированного паттерна потребления алкоголя в этиологии панкреатита [28].

В период с 1970 по 2006 гг. уровень смертности от панкреатита в Беларуси вырос в 4,9 раза (с 1,0 до 4,9 на 100 тыс. населения). После резкого роста в период с 1970 по 1975 гг. (с 1,0 до 2,1 на 100 тыс. населения) уровень смертности от панкреатита оставался стабильным вплоть до 1995 г., после чего стал резко расти (рис. 4). В период с 1984 по 1988 гг. уровень данного показателя снизился на 15% (с 2,0 до 1,7 на 100 тыс. населения). В 2006 г. соотношение уровня смертности от панкреатита среди женщин (3,0 на 100 тыс.) и мужчин (7,1 на 100 тыс.) составило 1:2,4, что не соответствует распространенности алкогольных проблем среди мужской и женской субпопуляций. Данный факт может означать, что женщины имеют более высокий риск алкогольного поражения поджелудочной железы. В целом динамика уровня смертности от панкреатита свидетельствует о том, что данный показатель не является высокочувствительным и специфичным индикатором алкогольных проблем в обществе. В то же время он может использоваться как вспомогательный критерий в комплексной оценке алкогольной ситуации в стране.

Таблица 3

## Результаты корреляционного анализа Спирмана

Показатель	Продажа алкоголя		Продажа водки		Продажа вина		Продажа пива	
	г	р	г	р	г	р	г	р
Общая смертность	-0,01	0,940	0,68	0,000	-0,27	0,140	-0,37	0,037
Сердечно-сосудистая	0,15	0,369	0,58	0,000	-0,14	0,433	-0,03	0,871
Алкогольные отравления	0,41	0,010	0,79	0,000	0,03	0,860	-0,04	0,790
Алкоголизм и психозы	0,43	0,010	0,74	0,000	0,07	0,700	0,00	0,992
Цирроз печени	0,40	0,027	0,60	0,000	0,13	0,500	-0,01	0,950
Алкогольный цирроз	0,68	0,000	0,23	0,178	0,57	0,000	0,33	0,05
Панкреатит	0,48	0,017	0,64	0,000	0,14	0,526	0,12	0,590

Таблица 4

## Результаты кросскорреляционного анализа «выбеленных» временных серий

Показатель	Продажа алкоголя			Продажа водки			Продажа вина			Продажа пива		
	лаг	г	SE	лаг	г	SE	лаг	г	SE	лаг	г	SE
Общая смертность	0	0,70	0,17	0	0,71	0,17	0	0,29	0,17	—	—	—
Сердечно-сосудистая	0	0,56	0,17	0	0,43	0,17	—	—	—	0	0,45	0,17
Алкогольные травления	0	0,58	0,17	0	0,50	0,17	—	—	—	—	—	—
Алкоголизм и психозы	0	0,48	0,17	0	0,42	0,17	0	0,47	0,17	—	—	—
Цирроз печени	0	0,44	0,17	—	—	—	—	—	—	0	0,52	0,17
Алкогольный цирроз	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Панкреатит	0	0,33	0,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—

**Алкоголизм и алкогольные психозы**

Теоретически уровень смертности от алкоголизма и алкогольных психозов является наиболее ценным и специфичным индикатором алкогольных проблем, поскольку алкоголь является непосредственной причиной данного вида смертности. На практике же ситуация обстоит несколько иначе. Проблема заключается в недостаточной диагностике смертности по данной причине, вследствие чего надежность данного показателя как оценочного критерия уровня алкогольных проблем значительно снижается.

В период с 1970 по 2006 гг. уровень смертности от алкоголизма и алкогольных психозов в Беларуси вырос в 14,7 раза (с 0,34 по 5,0 на 100 тыс. населения). В период с 1984 по 1987 гг. уровень данного показателя снизилась в 2,8 раза (с 1,2 до 0,43 на 100 тыс. населения). Динамика уровня смертности от алкоголизма и алкогольных психозов в рассматриваемый период в целом соответствует динамике других индикаторов алкогольных проблем (рис. 4). Резкий рост уровня смертности по данной причине отмечался

в последние 10 лет рассматриваемого периода, что может быть следствием роста уровня алкогольных проблем, с одной стороны, и улучшения диагностики, с другой. В 2006 г. соотношение уровня смертности от алкоголизма и алкогольных психозов среди женщин (1,4 на 100 тыс.) и мужчин (9,2 на 100 тыс.) составило 1:6,6, что примерно соответствует распространенности алкогольных проблем среди мужской и женской субпопуляций.

Приведенные данные свидетельствуют о резком росте уровня связанной с алкоголем смертности в Беларуси на протяжении последних 36 лет. Рост уровня общей смертности на 86,4% за такой относительно короткий временной промежуток представляется драматичным и беспрецедентным для мирного времени. Максимальный рост демонстрировали такие классические индикаторы алкогольных проблем в обществе, как уровень смертности от алкогольного цирроза печени, алкоголизма и алкогольных психозов, цирроза печени и острых алкогольных отравлений. Следует обратить внимание на изменение структуры смер-

Параметры модели АРПСС

Показатель	Продажа алкоголя			Продажа водки			Продажа вина			Продажа пива		
	мод.	оцен.	р	мод.	оцен.	р	мод.	оцен.	р	мод.	оцен.	р
Общая смертность	0,1,1	0,026	0,000	0,1,1	0,046	0,000	0,1,1	0,016	0,049	—	—	—
Сердечно-сосудистая	0,1,0	0,031	0,001	0,1,0	0,050	0,001	—	—	—	0,1,0	0,138	0,034
Алкогольные отравления	0,1,1	0,111	0,000	0,1,1	0,146	0,001	—	—	—	—	—	—
Алкоголизм и психозы	1,1,0	0,185	0,000	—	—	—	0,1,1	0,169	0,001	—	—	—
Цирроз печени	0,1,1	0,061	0,012	—	—	—	—	—	—	0,1,1	0,444	0,001
Алкогольный цирроз	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Панкреатит	0,1,0	0,062	0,001	—	—	—	—	—	—	—	—	—

тности в рассматриваемый период. В 1970 г. доля официально зарегистрированной алкогольной смертности составляла 1,1% (а с учетом «пьяной» насильственной смертности — 5,8%) от уровня общей смертности. В 2006 г. доля официально зарегистрированной алкогольной смертности составляла 4,7% (а с учетом «пьяной» насильственной смертности — 10,2%) от уровня общей смертности.

Графические данные, представленные на рис. 2—4, свидетельствуют о схожем паттерне динамики уровня смертности от различных причин в рассматриваемый период: линейный рост в 70-х годах, некоторое снижение в начале 80-х, резкое снижение в середине 80-х, рост в 90-х годах прошлого века. Обращает на себя внимание существенный рост уровня связанной с алкоголем смертности в первой половине 90-х годов по сравнению с началом 80-х годов, несмотря на незначительный рост уровня продажи алкоголя. Основными потенциальными факторами, обусловившими такую диспропорцию, могут быть преобладание крепких алкогольных напитков в структуре продажи алкоголя, а также психосоциальный дистресс, вызванный резкими социально-экономическими преобразованиями. Очевидно, что аддитивный эффект этих факторов обусловил кризис смертности в первой половине 90-х годов прошлого века.

Анализ динамики уровня смертности от различных причин

в период с 1970 по 2006 гг. позволяет в несколько неожиданном ракурсе посмотреть на феномен кризиса смертности в 90-х годах прошлого века. Речь идет о том, что уровень общей смертности в 90-х годах не превысил линию тренда 70-х годов, а уровень сердечно-сосудистой смертности даже не достиг линии тренда. Этот факт дает основание предположить, что рост уровня общей смертности в 90-х годах прошлого века был продолжением негативной тенденции 60—70-х годов, которая прервалась антиалкогольной кампанией.

Графические данные, представленные на рис. 3, отражают динамику уровня смертности в результате

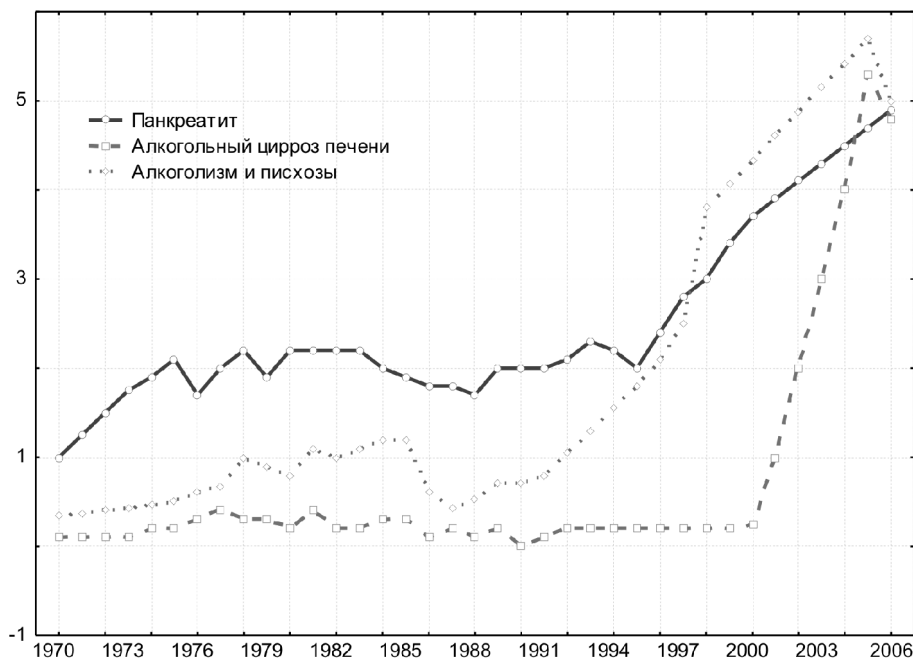


Рис. 4. Динамика уровня смертности от панкреатита, алкогольного цирроза печени, а также от алкоголизма и алкогольных психозов в Беларуси в период с 1970 по 2006 гг.



острых алкогольных отравлений и цирроза печени. Можно видеть, что динамика уровня смертности от цирроза печени в 80-х, 90-х годах прошлого века запаздывала по отношению к динамике уровня смертности в результате острых алкогольных отравлений на 1—3 года, что характерно для динамики так называемых хронических, связанных с алкоголем проблем. Однако на протяжении последних 5 лет темпы прироста уровня смертности от цирроза печени стали опережать темпы прироста уровня смертности от острых алкогольных отравлений, в результате чего временной лаг между динамикой данных показателей нивелировался. Резкий рост уровня смертности в результате острых алкогольных отравлений, наблюдавшийся в последние годы, мог быть обусловлен тем, что предполагаемого замещения интоксикационно-ориентированного стиля потребления водки на умеренный стиль потребления вина фактически не произошло, несмотря на снижение доли водки в структуре продажи алкоголя. Вероятнее всего, умеренно пьющие стали предпочитать сухие вина водке, в то время как лица, злоупотребляющие алкоголем, переключились на дешевый промежуточный продукт. В целом резкий рост уровня смертности в результате острых алкогольных отравлений и цирроза печени может свидетельствовать об ухудшении алкогольной ситуации в стране. Вместе с тем, следует отметить, что в последние годы надежность уровня смертности в результате острых алкогольных отравлений и цирроза печени как индикаторов уровня алкогольных проблем в обществе снизилась, поскольку резкий рост уровня острых алкогольных отравлений был обусловлен распространенностью потребления суррогатов, в то время как рост смертности от цирроза печени связан с ростом заболеваемости вирусным гепатитом С вследствие эпидемии злоупотребления психоактивными веществами.

Результаты корреляционного анализа Спирмана свидетельствуют о существовании статистически значимой связи между общим уровнем продажи алкоголя и уровнем смертности в результате острых алкогольных отравлений, цирроза печени, алкогольного цирроза печени, алкоголизма и алкогольных психозов, панкреатита (табл. 3). Уровень продажи водки статистически значимо коррелирует с уровнем смертности от всех причин, включенных в анализ, кроме смертности от алкогольного цирроза печени. Наиболее тесно уровень продажи водки коррелирует с уровнем смертности в результате острых алкогольных отравлений ( $r = 0,79$ ;  $\rho = 0,000$ ). Уровень продажи вина и пива коррелирует только с уровнем смертности от алкогольного цирроза печени.

Исследуемые временные ряды не являются стационарными, поскольку имеют выраженный линейный тренд. После удаления детерминированной составляющей с помощью процедуры дифференцирования мы можем оценить взаимосвязь между двумя временными рядами. Согласно результатам кросскорреляционного анализа «выбеленных» временных серий, общий уровень продажи алкоголя коррелирует на нулевом лаге с уровнем смертности от всех причин, включенных в анализ, кроме смертности от алкогольного цирроза печени (табл. 4). Уровень продажи водки коррелирует с уровнем общей смертности, сердечно-сосудистой смертности, смертности в результате острых алкогольных отравлений, алкоголизма и алкогольных психозов на нулевом лаге. Уровень продажи вина коррелирует с уровнем смертности от алкоголизма и алкогольных психозов. Уровень продажи пива коррелирует с уровнем сердечно-сосудистой смертности, а также с уровнем смертности от цирроза печени.

Результаты оценки модели АРПСС, где в качестве независимой переменной фигурирует уровень продажи различных видов алкогольных напитков, а в качестве зависимой — уровень смертности от различных причин, представлены в табл. 5. Согласно полученным коэффициентам регрессии, увеличение общего уровня продажи алкоголя на 1 л сопровождается ростом уровня общей смертности на 2,6% (мужской смертности на 3,6% и женской смертности на 2,6%), сердечно-сосудистой смертности — на 3,1%, острых алкогольных отравлений — на 11,1%, смертности от цирроза печени — на 6,1%, смертности от алкоголизма и алкогольных психозов — на 18,5%, смертности от панкреатита — на 6,2%.

Увеличение уровня продажи водки на 1 л сопровождается ростом уровня общей смертности на 4,6% (мужской смертности на 4,7% и женской смертности на 3,7%), сердечно-сосудистой смертности — на 5%, смертности в результате острых алкогольных отравлений — на 14,6%.

Увеличение уровня продажи вина на 1 л сопровождается ростом уровня общей смертности на 1,6%, смертности от алкоголизма и алкогольных психозов — на 16,9%. Увеличение уровня продажи пива на 1 л сопровождается ростом уровня сердечно-сосудистой смертности на 13,8%, а смертности от цирроза печени на 44,4%.

Как показывают результаты анализа временных серий, уровень продажи водки более тесно связан с уровнем смертности от так называемых острых, связанных с алкоголем причин (острые алкогольные отравления), нежели общий уровень продажи алкоголя.

В то же время общий уровень продажи алкоголя тесно ассоциируется с хроническими алкогольными проблемами — смертностью от алкоголизма и алкогольных психозов, цирроза печени, панкреатита. Тесная связь уровня продажи водки с уровнем смертности в результате острых алкогольных отравлений, очевидно, объясняется негативными последствиями интоксикационно-ориентированного паттерна потребления крепких алкогольных напитков. Сердечно-сосудистая смертность также тесно связана с уровнем продажи водки, что косвенно свидетельствует о кардиотоксических эффектах интоксикационно-ориентированного паттерна потребления крепких алкогольных напитков.

Характерно то, что общий уровень продажи алкоголя, а также уровень продажи водки коррелируют с уровнем смертности от различных причин на нулевом лаге. Это значит, что эффект временного запаздывания между динамикой уровня продажи алкоголя и уровнем смертности как от острых, так и хронических причин отсутствует. Существование связи между продажей вина и смертностью от алкоголизма и алкогольных психозов на популяционном уровне можно объяснить тем обстоятельством, что в структуре продажи вина преобладают крепленые винные напитки, пользующиеся спросом у лиц, злоупотребляющих алкоголем. Как правило, употребляются они за короткий промежуток времени, практически без закуски, что приводит к быстрому алкогольному опьянению и существенно повышает риск неблагоприятных последствий.

Факт обнаружения тесной связи между продажей пива и смертностью на популяционном уровне может показаться несколько неожиданным, поскольку пиво занимает незначительную долю в структуре продажи алкоголя. Тем не менее, статистический анализ показывает, что после процедуры дифференцирования тренд продажи пива схож с трендом сердечно-сосудистой смертности, что может быть отражением негативных последствий интоксикационно-ориентированного паттерна потребления пива.

Таким образом, результаты анализа временных серий свидетельствуют о существовании тесной связи между общим уровнем продажи алкоголя и уровнем смертности по различным причинам, что говорит о ключевой роли алкогольного фактора в кризисе смертности, наблюдающегося в Беларуси на протяжении последних десятилетий. Кроме того, согласно результатам настоящего исследования, структура продажи алкоголя также является важной детерминантой уровня смертности от различных причин. Высокая доля водки в структуре продажи алкоголя является чрезвычайно неблагоприятным фактором, резко увеличи-

вающим риск смертности. Связанная с алкоголем смертность вносит существенный вклад в уровень общей смертности. Снижение уровня общей смертности является важнейшей задачей, предусмотренной программой демографической безопасности, разработанной правительством Беларуси. Поскольку связанная с алкоголем смертность — потенциально предотвратима, то снижение ее уровня — вполне реальная задача, выполнение которой позволит существенно снизить уровень общей смертности. В связи с этим главной целью государственной алкогольной политики должно стать снижение общего уровня продажи алкоголя, а также изменение структуры продажи в пользу слабоалкогольных напитков.

### Список литературы

1. Авербах Я.К., Шамота А.З. Потребление алкоголя и некоторые показатели алкоголизации населения // Вопросы наркологии. — 1992. — №2. — С. 32—37.
2. Иванец Н.Н., Кошкина Е.А. Медико-социальные последствия злоупотребления алкоголем в России // Алкогольная болезнь: Реферативный сборник. ВИНТИ. Серия Медицина. — 2000. — №1. — С. 3—8.
3. Кошкина Е.А., Корчагина Г.А., Шамота А.З. Заболеваемость и болезненность алкоголизмом и наркоманиями в Российской Федерации: Пособие для врачей психиатров-наркологов. — М., 2000.
4. Лисицын Ю.П., Сидоров П.И. Алкоголизм (медико-социальные аспекты). — М.: Медицина, 1990.
5. Немцов А.В. Алкогольная смертность в России. 1980—90-е годы. — М., 2001.
6. Разводовский Ю.Е. Индикаторы алкогольных проблем в Беларуси. — Гродно, 2008.
7. Box G.E.P., Jenkins G.M. Time Series Analysis: forecasting and control. — London: Holden-Day Inc., 1976.
8. Edwards G., Anderson P., Bobak T. et al. Alcohol Policy and the Public Good. — Oxford University Press, 1994.
9. Harkin A.M., Anderson P., Lehto J. (eds.). Alcohol in Europe — a health perspective. — Copenhagen, 1995.
10. Nemtsov A.V. Alcohol-related human losses in Russia, the 1980s and 1990s // Addiction. — 2002. — Vol. 97. — P. 133—142.
11. Nemtsov A.V. Suicides and alcohol consumption in Russia, 1965—1999 // Drug and Alcohol Dependence. — 2003. — Vol. 71. — P. 161—168.
12. Norstrom T. Alcohol in Postwar Europe. — Stockholm, 2002.
13. Norstrom T., Skog O. Alcohol and mortality: methodological and analytical issue in aggregate analyses // Addiction. — 2001. — Vol. 96 (Suppl. 1). — P. 5—17.
14. Pomerleau J., McKee M., Rose R. et al. Drinking in the Commonwealth of independent States — evidence from eight countries // Addiction. — 2007. — Vol. 100. — P. 1647—1668.
15. Pridemore W.A. Vodka and violence: alcohol consumption and homicide rates in Russia // American Journal of Public Health. — 2002. — Vol. 92 (12). — P. 1921—1930.
16. Pridemore W.A., Kim S.W. Research note: Patterns of alcohol-related mortality in Russia // Journal of Drug Issues. — 2006. — Vol. 36. — P. 229—246.
17. Ramstedt M. Comparative studies on alcohol-related problems in postwar Western Europe. — Stockholm, 2001.
18. Razvodovsky Y.E. Alcohol and mortality in Belarus: Does the pattern of consumption matter? // Alcohol & Alcoholism. — 2007. — Vol. 42 (Suppl. 1). — P. 25.

19. Razvodovsky Y.E. Association between distilled spirits consumption and violent mortality rate // *Drugs: Education, Prevention and Policy*. — 2003. — Vol. 10. — P. 223—235.
20. Razvodovsky Y.E. Structure and Dynamics of Alcohol-related mortality in Belarus // *Alcoholism*. — 2000. — Vol. 36, №2. — P. 109—120.
21. Rossow I. Alcohol and homicide: a cross-cultural comparison of the relationship in 14 European countries // *Addiction*. — 2001. — №96 (Suppl. 1). — P. 77—92.
22. Simpura J., Levin B.M., Mustonen H. Russian drinking in the 1990's: patterns and trends in international comparison (Eds. J. Simpura and B.M. Levin) *Demystifying Russian Drinking*. — National Research and Development Centre for Welfare and Health Research Report, 1997.
23. Skog O.J. The risk function for liver cirrhosis from lifetime alcohol consumption // *Journal of studies on Alcohol*. — 1984. — Vol. 45. — P. 199—208.
24. Smart R.G., Mann R.E. Alcohol and the epidemiology of liver cirrhosis // *Alcohol Health Res. World*. — 1992. — №16. — P. 217—222.
25. Smith G.S., Branas C.C., Miller T.R. Fatal nontraffic injuries involving alcohol: a metaanalysis // *Am. Emerg. Med.* — 1999. — Vol. 33, №6. — P. 659—668.
26. Stickley A. *On Interpersonal Violence in Russia in the Present and the Past: A Sociological Study*. — Stockholm: Department of Sociology, Stockholm University, 2006.
27. Stickley A., Leinsalu M., Andrew E., Razvodovsky Y., Vagero D., McKee M. Alcohol poisoning in Russia and countries in the European part of the former Soviet Union, 1970—2002 // *European Journal of Public Health*. — 2007. — Vol. 17, №5. — P. 444—449.
28. Vaillant G.E. *The Natural History of Alcoholism: Causes, Patterns and Paths to Recovery*. — Harvard: University Press, 1983.

## ALCOHOL SALE AND ALCOHOL-RELATED MORTALITY IN BELARUS

RAZVODOVSKY Yu.E. Grodno State Medical University

*The association between alcohol consumption and different mortality types is well documented. Considerably less is known about the beverage-specific effect of alcohol on mortality rate. Trends in alcohol-related mortality rate in Belarus from 1970 to 2006 were analyzed in relation to trends in the level of different types of alcoholic beverage sale per capita applying ARIMA time series analysis. The results of this study demonstrated a positive and statistically significant effect of changes in total alcohol and vodka per capita sale on mortality rate. The analysis suggests that 1 liters increase in alcohol sale per capita would result in 2,6% increase in total mortality rate, 3,1% increase in cardiovascular mortality rate, 11,1% increase in alcohol poisoning mortality rate, 6,1% increase in cirrhosis mortality rate, 18,5% increase in alcoholism and alcohol psychoses mortality rate, 6,2% increase in pancreatitis mortality rate. Moreover, 1 liters increase in vodka sale per capita would result in a 4,6% increase in total mortality rate, 5,0% increase in cardiovascular mortality rate, 14,6% increase in alcohol poisoning mortality rate. The results of this study support the idea that alcohol is a crucial factor of mortality crisis in Belarus.*