

## МОДЕЛИ АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РЕГИОНОВ РОССИИ ОТ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

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 16.10.2023. Принята к публикации 27.10.2023

### Аннотация

Актуальность темы. Построение теоретической модели, определяющей зависимость алкоголизации и заболеваемости алкоголизмом населения в регионах России от социально-экономических факторов, актуально для определения эффективных мер государственного управления по минимизации ущерба, связанного с алкоголизацией и алкоголизмом населения.

Цель. Построение количественной зависимости потребления населением алкоголя и первичной заболеваемости алкоголизмом от социально-экономических факторов в регионах России.

Методология. Построение линейной регрессионной модели зависимости алкоголизации населения и первичной заболеваемости алкоголизмом от социально-экономических показателей на основе статистического анализа панельных данных по регионам России за ряд лет.

Результаты и выводы. Построены количественные зависимости потребления населением алкоголя и первичной заболеваемости алкоголизмом от средних доходов и распределения доходов населения, а также от цены реализации алкоголя в регионах России, согласующиеся с экономическими моделями рациональной аддиктивности.

Область применения. Государственное управление социальными процессами.

Ключевые слова: государственное управление, алкоголизация, алкоголизм, статистический анализ, рациональная аддиктивность.

UDC 351.761.1

## MODELS OF ALCOHOL DEPENDENCE OF THE POPULATION OF RUSSIAN REGIONS ON SOCIO-ECONOMIC FACTORS

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*

### Annotation

Relevance of the topic. Definition of theoretical model determining the dependence of alcoholization and alcoholism morbidity of the population in the regions of Russia on the socioeconomic factors is actual for the assessment of efficient measures of public measurements concerned with minimization of losses due to alcoholization and alcoholism of population.

*Purpose. Definition of the quantitative dependence of alcohol consumption by the population and primary alcoholization morbidity on the socioeconomic factors in the regions of Russia.*

*Methodology. Definition of the linear regression model of dependence of the population alcoholization and primary alcoholism morbidity on socioeconomic indicators basing on statistical analysis of the panel data by the regions of Russia for a number of years.*

*Results and conclusions. Quantitative dependences of alcohol consumption by the population and primary alcoholism morbidity on the average incomes and income distribution of the population as well as on the selling price of alcohol in the regions of Russia, consistent with the economic models of the rational addictive behavior.*

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

*Keywords: state management, alcoholization, alcoholism, statistical analysis, rational addictive behavior.*

DOI: 10.22394/1997-4469-2023-62-3-181-188

## Введение

Алкоголизация населения, характеризующаяся потреблением населением спиртных напитков, а также заболеваемость алкоголизмом связаны с такими негативными социальными явлениями, как преступность, ухудшение здоровья населения, повышенная вероятность гибели людей вследствие дорожно-транспортных происшествий, пожаров и других аварий, происходящих вследствие употребления алкоголя, а также снижение трудоспособности и продуктивности людей злоупотребляющих алкоголем. Все это приводит к существенному ущербу, как для отдельных людей, так и для всего государства.

Глава Минздрава России Михаил Мурашко в интервью журналистам [1] отметил, что алкоголь вносит наибольший вклад в смертность людей трудоспособных возрастов среди всех поведенческих факторов риска, в том числе смертность от сердечнососудистых и онкологических заболеваний, внешних причин, болезней желудочно-кишечного тракта. По оценке замминистра здравоохранения РФ Олега Салагая [2] в 2021 году в России насчитывалось около 1,2 млн человек с алкогольной зависимостью. Поэтому, необходимы управляющие меры государственного воздействия на процессы, связанные с алкоголизацией и алкоголизмом населения. Соответственно, для понимания возможных мер государственного управления по минимизации ущерба от алкоголизации и алкоголизма населения важно построение теоретической модели, определяющей зависимость потребления населением алкоголя и заболеваемости алкоголизмом от социально-экономических факторов. При этом, корректность теоретической модели проверяется сопоставлением ее расчетов с результатами, полученными на основе статистического анализа данных, определяющих зависимость уровней потребления алкоголя и заболеваемости алкоголизмом от регистрируемых социально-экономических показателей.

## Исследование применимости моделей рациональной аддиктивности для анализа алкоголизации населения и первичной заболеваемости алкоголизмом в Российской Федерации

С экономической точки зрения объяснение спроса на аддиктивные продукты, в частности на алкоголь, было предложено в экономической модели рациональной аддиктивности [3]. В этой модели прошлое потребление аддиктивного продукта влияет на его текущее потребление вследствие влияния на полезность текущего потребления. Аналогичный экономический подход, с точки зрения максимизации полезности, представлен в работе [4].

В работе [4] потребитель максимизирует полезность от потребления аддиктивного продукта, с учетом прошлого потребления. При этом, получена эмпирическая модель спроса на аддиктивный продукт, где  $C_t$  — потребление аддиктивного продукта в период  $t$  определяется линейной зависимостью от  $C_{t-1}$  — потребления этого продукта в прошлом,  $I_t$  — дохода индивида за период  $t$ ,  $S_t$  — цены аддиктивного продукта в настоящем:

$$C_t = a_0 + a_1 \cdot C_{t-1} + a_2 \cdot I_t + a_3 \cdot S_t + \varepsilon_t, \quad (1)$$

где  $\varepsilon_t$  — ошибка модели. При этом, из предположения о квадратичной форме функции полезности следует, что знаки параметров уравнения (2) должны удовлетворять условиям:

$$a_1 > 0; a_2 > 0; a_3 < 0. \quad (2)$$

В более общей модели рациональной аддиктивности [5] потребитель максимизирует приведенную к начальному периоду суммарную полезность с учетом как прошлого, так и будущего потребления.

В модели [5] выводится следующая эмпирическая модель спроса на аддиктивный продукт:

$$C_t = b_0 + b_1 \cdot C_{t-1} + b_2 \cdot C_{t+1} + b_3 \cdot S_t + b_4 \cdot S_{t-1} + b_5 \cdot S_{t+1} + \varepsilon_t. \quad (3)$$

При этом, согласно [5], знаки параметров модели (3) должны удовлетворять условиям:

$$b_1 > 0; b_2 > 0; b_3 < 0; b_4 > 0; b_5 > 0. \quad (4)$$

Для потребления алкоголя или сигарет такие модели эмпирически подтверждаются в США [5, 6], Швейцарии [7]. Представленные модели анализировались в основном на агрегированных данных.

Для России модель рациональной аддиктивности рассматривалась в работе [8]. Для эмпирической проверки использовались индивидуальные данные российского мониторинга экономического положения и здоровья населения. При этом было получено, что потребление алкоголя имеет тенденцию к росту при увеличении индивидуального дохода потребителя.

С целью проверки применимости моделей аддиктивного потребления (1) и (3) для Российской Федерации, в настоящей работе для регионов России представлены результаты статистического анализа зависимости среднего количества потребления этанола на 1 человека в год от среднедушевых доходов населения и от цен на 1 литр этанола, в составе употребляемых населением спиртных напитков.

Панельная статистика по среднедушевым доходам населения получена из сборников Росстата [9—21] для 82 регионов РФ (кроме республики Чечня и республики Крым) с 2006 по 2018 год, а по показателям инфляции из данных [22]. Из этих же сборников [9—21] получена панельная статистика по доле потребительских расходов населения на покупку алкогольных напитков и по количеству литров, приобретенных алкогольных напитков, отличающихся содержанием этанола, приходящихся на одного жителя региона за год. С учетом того, что накопления в большинстве домашних хозяйств, достигнув некоторого предельного уровня, стабилизируются, уровень накоплений в социально-экономических системах, таких как регионы, также стабилизируется. В таком случае можно считать, что суммарные доходы и расходы совокупности домашних хозяйств в регионах приблизительно уравновешены и средние доходы совокупности домашних хозяйств в регионах приблизительно равны средним расходам совокупности домашних хозяйств. Отсюда следует, что средняя доля расходов на алкоголь в структуре потребительских расходов домохозяйств примерно равна средней доле затрачиваемых на алкоголь средних доходов домохозяйств. С учетом этого, цена литра этанола в составе спиртных напитков строилась на основе формулы:

$$S = \frac{I \cdot D_A}{V_{\mathcal{O}}}, \quad (5)$$

где  $I$  — среднедушевые доходы населения за год, с учетом инфляции;  $D_A$  — средняя доля расходов на алкоголь в структуре потребительских расходов домашних хозяйств;  $V_{\mathcal{O}}$  — среднее потребления этанола в литрах за год, в составе спиртных напитков, на одного жителя региона. Расчет среднего количества  $V_{\mathcal{O}}$  (в литрах) потребляемого жителями региона этанола в год, с учетом доли содержания этанола  $A_n$  в алкогольных напитках  $n$  типа, определялось по формуле:

$$V_{\mathcal{O}} = \sum_{n=1}^7 V_n \cdot A_n, \quad (6)$$

где  $V_n$  — объем спиртных напитков  $n$  типа употребляемых в среднем на одного жителя региона в год. Исходя из статистических данных, классификация типов алкогольных напитков следующая: 1)  $n = 1$  — водка и ликероводочные изделия;  $A_1 \approx 0,42$ ; 2)  $n = 2$  — коньяки;  $A_2 \approx 0,38$ ; 3)  $n = 3$  — шампанское и игристые вина;  $A_3 \approx 0,12$ ; 4)  $n = 4$  — винодельная продукция без шампанских и игристых вин;  $A_4 \approx 0,15$ ; 5)  $n = 5$  — пиво;  $A_5 \approx 0,055$ ; 6)  $n = 6$  — напитки изготовленные на основе пива;  $A_6 \approx 0,055$ ; 7)  $n = 7$  — слабоалкогольная продукция с содержанием спирта не более 9%;  $A_7 \approx 0,09$ .

Запишем модели (1) и (3) на основе статистических данных для регионов России в виде уравнений вида:

$$C_{jt} = a_1 \cdot C_{j,t-1} + a_2 \cdot I_{jt} + a_3 \cdot S_{jt} + C_1, \quad (7)$$

и уравнений вида:

$$C_{jt} = b_1 \cdot C_{j,t-1} + b_2 \cdot C_{j,t+1} + b_3 \cdot S_{jt} + b_4 \cdot S_{j,t-1} + b_5 \cdot C_{j,t+1} + C_2. \quad (8)$$

В этих уравнениях индекс  $j$  означает номер региона; индекс  $t$  соответствует рассматриваемому периоду времени (году);  $C_{jt}$  — потребление этанола в среднем на одного человека по региону за год;  $I_{jt}$  — среднедушевой доход за год, с учетом инфляции относительно 2006 года;  $S_{jt}$  — средняя цена реализации 1 литра этанола в составе потребляемых спиртных напитков, с учетом инфляции относительно 2006 года. Постоянные  $C_i$  в уравнениях (7), (8) соответствуют неучтенным факторам в соответствующих уравнениях.

Определение параметров уравнений (7) и (8) по влиянию социально-экономических факторов на уровень спроса на алкоголь в регионах России проведено с применением пакета прикладных программ Stata, на основе модели со случайным эффектом [23]. Результаты идентификации параметров уравнений представлены таблице 1.

Таблица 1

Результаты идентификации параметров уравнений (7) и (8) на основе статистического анализа панельных данных по зависимости среднего потребления этанола в составе спиртных напитков в регионах РФ от среднедушевых доходов населения и цены реализации этанола

Факторы	Модель для уравнения (7). Потребление этанола $C_t$ [литров/человека год]	Модель для уравнения (8). Потребление этанола $C_t$ [литров/человека год]
	Вверху представлено значение коэффициентов и констант, внизу — их значимость	Вверху представлено значение коэффициентов и констант, внизу — их значимость
$C_{t-1}$ , [литров/человека год]	$a_1 = 0,8883622$ ( $p = 0,000$ )	$b_1 = 0,4967625$ ( $p = 0,000$ )
$C_{t+1}$ , [литров/человека год]		$b_2 = 0,5050378$ ( $p = 0,000$ )
$S_t$ , [тыс. руб./литр этанола]	$a_3 = -2,541591$ ( $p = 0,000$ )	$b_3 = -3,063387$ ( $p = 0,000$ )
$S_{t-1}$ , [тыс. руб./литр этанола]		$b_4 = 1,29008$ ( $p = 0,000$ )
$S_{t+1}$ , [тыс. руб./литр этанола]		$b_5 = 1,510986$ ( $p = 0,000$ )
$I_t$ , [тыс. руб./человека год]	$a_2 = 0,0041445$ ( $p = 0,000$ )	
$C_i$	$C_1 = 0,8715752$ ( $p = 0,000$ )	$C_2 = 0,415043$ ( $p = 0,613$ )
Тест Ваальда, $\chi_i$	$\chi_1 = 11603,47$	$\chi_2 = 24099,36$

В таблице 1 значения  $p$  характеризуют статистическую значимость и соответственно, значения уровней ошибок полученных коэффициентов и констант. Качество моделей характеризуется значениями теста Ваальда  $\chi_i$ .

Результаты по идентификации параметров уравнений (7) и (8), представленные в таблице 1, корректно согласуются с условиями (2) и (4) для моделей спроса (1) и (3) на аддиктивный продукт из работ [4] и [5]. Действительно, знаки значений коэффициентов полученных для уравнений (7) и представленных в таблице 1:  $a_1 > 0$ ;  $a_2 > 0$ ;  $a_3 < 0$  совпадают со знаками из условий (2), для соответствующих коэффициентов из уравнения (1). Соответственно, знаки значений коэффициентов полученных для уравнений (8) и представленных в таблице 1:  $b_1 > 0$ ;  $b_2 > 0$ ;  $b_3 < 0$ ;  $b_4 > 0$ ;  $b_5 > 0$ ; совпадают со знаками из условий (4), для соответствующих коэффициентов из уравнения (3).

Корректность представленных в таблице 1 значений и знаков коэффициентов для уравнений (7) и (8) подтверждается высокой статистической значимостью ( $p = 0,000$ ) для этих коэффициентов и высоким качеством тестов Ваальда:  $\chi_1 = 11603,47$  для модели с уравнением (7) и  $\chi_2 = 24099,36$  для модели с уравнением (8).

Таким образом, на основе статистического анализа панельных данных, модели рациональной аддиктивности (1) и (3) эмпирически подтверждаются для потребления этанола в Российской Федерации.

Результаты моделирования зависимости первичной заболеваемости населения алкоголизмом от социально-экономических факторов, основанные на модели рациональной аддиктивности, ранее были представлены в нашей работе [24]. Согласно теоретической модели представленной в [24], первичная заболеваемость населения алкоголизмом должна понижаться при увеличении среднедушевых доходов и при повышении стоимости этанола в составе спиртных напитков и повышаться при увеличении неравномерности доходов среди населения, которая характеризуется коэффициентом Джини.

Для сопоставления результатов теоретической модели представленной в [24] с результатами статистического анализа по зависимости уровня первичной заболеваемости алкоголизмом от социально-экономических факторов, использовалась панельная статистика по среднедушевым доходам населения и коэффициентам Джини, полученная из сборников Росстата [9—21] для 82 регионов РФ (кроме республики Чечня и республики Крым) с 2006 по 2018 год, а по показателям инфляции из данных [22]. Панельные данные по цене литра этанола в составе спиртных напитков строились с использованием данных из статистических сборников [9—21] на основе формул (5) и (6). Панельные данные по первичной заболеваемости населения алкоголизмом для 82 регионов Российской Федерации (кроме республики Чечня и республики Крым). с 2006

по 2018 год получены на основе данных официальной статистики Министерства здравоохранения Российской Федерации из сборников [25—32].

Линейную регрессионную модель на основе панельных данных, определяющую зависимость первичной заболеваемости населения алкоголизмом в регионах РФ от социально-экономических показателей, запишем в виде уравнения (9):

$$Al_{jt} = c_1 I_{jt} + c_2 D_{jt} + c_3 S_{jt} + C_3. \quad (9)$$

В уравнении вида (9) индексы  $j$  и  $t$  обозначают регион и год соответственно;  $Al_{jt}$  — уровень первичной заболеваемости алкоголизмом за 1 год на 100 тысяч человек;  $I_{jt}$  — среднедуше-

вые доходы населения региона в тысячах рублей, с учетом инфляции относительно 2006 года;  $D_{jt}$  — коэффициент Джини в регионе;  $S_{jt}$  — средняя цена реализации 1 литра этанола в тысячах рублей, с учетом инфляции относительно 2006 года. Постоянная  $C_3$  в уравнении вида (9) соответствует неучтенным факторам в соответствующем уравнении.

Определение параметров уравнения (9) по влиянию социально-экономических факторов на первичную заболеваемость алкоголизмом в регионах России проведено, с применением пакета прикладных программ Stata, на основе модели со случайным эффектом [23]. Результаты идентификации параметров уравнения (9) представлены таблице 2.

Таблица 2

*Результаты идентификации параметров уравнения (9) на основе статистического анализа панельных данных по зависимости первичной заболеваемости алкоголизмом в регионах РФ от среднедушевых доходов населения, коэффициента Джини и цены реализации этанола*

Факторы	Модель для уравнения (9). Уровень первичной заболеваемости алкоголизмом $Al_{jt}$ [больных/10 <sup>5</sup> человек·год]
	Вверху представлено значение коэффициентов и констант, внизу — их значимость
$I_{jt}$ , тыс. руб	$c_1 = -0,9634206$ ( $p = 0,000$ )
$D_{jt}$ ,	$c_2 = 1013,584$ ( $p = 0,000$ )
$S_{jt}$ , тыс. руб	$c_3 = -53,94696$ ( $p = 0,000$ )
$C_3$ , количество больных/10 <sup>5</sup> человек·год	$C_3 = -43,9411$ ( $p = 0,207$ )
Тест Ваальда, $\chi_3$	$\chi_3 = 441,64$

В таблице 2 значения  $p$  характеризуют статистическую значимость и соответственно, значения уровней ошибок полученных коэффициентов и констант. Качество моделей характеризуется значениями теста Ваальда  $\chi_3$ .

Согласно результатам теоретического моделирования, из работы [24] для зависимости уровня первичной заболеваемости алкоголизмом от социально-экономических факторов, представленных в уравнении (9), знаки параметров модели определяются следующими условиями:

$$c_1 < 0; c_2 > 0; c_3 < 0. \quad (10)$$

Результаты регрессионного анализа, представленные в таблице 2 для идентификации параметров линейного уравнения (9), по зависимости первичной заболеваемости алкоголизмом в регионах РФ от среднедушевых доходов населения, коэффициента Джини и цены ре-

ализации этанола корректно согласуются с теоретической моделью из работы [24], основанной на модели рациональной аддиктивности. Действительно, знаки значений коэффициентов полученных для уравнений (9) и представленных в таблице 2:  $c_1 < 0$ ;  $c_2 > 0$ ;  $c_3 < 0$ , совпадают со знаками соответствующих коэффициентов из условий (10), следующих из результатов теоретического моделирования [24] и подтверждают применимость модели рациональной аддиктивности для оценки первичной заболеваемости алкоголизмом в зависимости от социально-экономических факторов в регионах России.

Корректность представленных в таблице 2 значений и знаков коэффициентов для уравнения (9) подтверждается высокой статистической значимостью ( $p = 0,000$ ) для этих коэффициентов и высоким качеством теста Ваальда:  $\chi_3 = 441,64$ .

**Заключение**

Таким образом, количественные модели (7), (8) для зависимости уровня потребления населением этанола в регионах России от социально-экономических факторов и модель (9) для зависимости первичной заболеваемости населения алкоголизмом в регионах России от социально-экономических факторов соответствуют применению моделей рациональной аддиктивности для анализа алкоголизации населения и первичной заболеваемости алкоголизмом в Российской Федерации и могут быть использованы при принятии мер государственного управления по минимизации общественного ущерба от алкоголизации и алкоголизма населения.

**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. Потребление алкоголя в РФ с 2008 года снизилось более чем на 40 %. — URL: <https://www.interfax.ru/russia/861559> (дата обращения: 04.09.2022).
2. Минздрав назвал число россиян с алкогольной зависимостью. — URL: <https://rg.ru/2022/09/06/minzdrav-nazval-chislo-rossiian-s-alkogolnoj-zavisimosti.html> (дата обращения: 05.09.2022).
3. Becker G. S. A theory of rational addiction / G. S. Becker, K. M. Murphy // *Journal of Political Economy* — 1988. — 96 (4) — P. 675—700. — DOI: 10.1086/261558.
4. Cook P. J. Habit and heterogeneity in the youthful demand for alcohol / P. J. Cook, M. J. Moore // *NBER WP No. 5152*. — 1995. — DOI: 10.3386/w5152.
5. Becker G. S. An empirical analysis of cigarette addiction / G. S. Becker, M. Grossman, K. M. Murphy // *American Economic Review*. — 1994. — 84 (3) — P. 396—418.
6. Chaloupka F. J. The effects of price on the consequences of alcohol use and abuse. *The Consequences of Alcoholism* / F. J. Chaloupka, M. Grossman, H. Saffer // New York, NY: Plenum Press — 1998. — Vol. 14. — P. 331—346.
7. Heeb J. L. Changes in alcohol consumption following a reduction in the price of spirits: a natural experiment in Switzerland / J. L. Heeb, G. Gmel, C. Zurbrugg et al. // *Addiction*, 98 — 2003. — P. 1433—1446. — DOI: 10.1046/j.1360-0443.2003.00461.x.
8. Андриенко Ю. В. Оценка индивидуального спроса на алкоголь / Ю. В. Андриенко, А. В. Немцов. — Москва, ЕЕРС 05/10 — 2005.
9. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2007: P32 Стат. сб. / Росстат. Москва. — 2007. — 991 с.
10. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2008: P32 Стат. сб. / Росстат. Москва. — 2008. — 999 с.
11. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2009: P32 Стат. сб. / Росстат. Москва. — 2009. — 990 с.
12. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010: P32 Стат. сб. / Росстат. Москва. — 2010. — 996 с.
13. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2011: P32 Стат. сб. / Росстат. Москва. — 2011. — 990 с.
14. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2012: P32 Стат. сб. / Росстат. Москва. — 2012. — 990 с.
15. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2013: P32 Стат. сб. / Росстат. Москва. — 2013. — 990 с.
16. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2014: P32 Стат. сб. / Росстат. Москва. — 2014. — 900 с.
17. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2015: P32 Стат. сб. / Росстат. Москва. — 2015. — 1266 с.
18. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2016: P32 Стат. сб. / Росстат. Москва. — 2016. — 1326 с.
19. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2017: P32 Стат. сб. / Росстат. Москва. — 2017. — 1402 с.
20. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2018: P32 Стат. сб. / Росстат. Москва. — 2018. — 1162 с.
21. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2019: P32 Стат. сб. / Росстат. Москва. — 2019. — 1204 с.
22. Инфляция в России по годам. — URL: <https://gogov.ru/articles/inflation-rf> (дата обращения: 06.03.2023)
23. Магнус Я. Р. Эконометрика. Начальный курс / Я. Р. Магнус, П. К. Катышев, А. А. Пересецкий. — Москва : Дело, 2000. — С. 367.
24. Тростянский С. Н. Математическое моделирование зависимости уровня первичной заболеваемости алкоголизмом, наркоманией и токсикоманией от социально-экономических показателей / С. Н. Тростянский, А. С. Тростянский // *Прикладная математика & Физика*. — 2021. — Т. 53, № 2. — С. 144—158. — DOI: 10.52575/2687-0959-2021-53-2-144-158.
25. Киржанова В. В. Основные показатели деятельности наркологической службы в Российской Федерации в 2013—2014 годах:

статистический сборник / В. В. Киржанова, Н. И. Григорова, В. Н. Киржанов, О. В. Сидорюк. — Москва : НИИ наркологии — филиал ФГБУ «ФМИЦПН им. В. П. Сербского» Минздрава России, 2015. — 177 с.

26. *Киржанова В. В.* Основные показатели деятельности наркологической службы в Российской Федерации в 2014—2015 годах: статистический сборник / В. В. Киржанова, Н. И. Григорова, В. Н. Киржанов, О. В. Сидорюк. — Москва : НИИ наркологии — филиал ФГБУ «ФМИЦПН им. В. П. Сербского» Минздрава России, 2016. — 177 с.

27. *Киржанова В. В.* Основные показатели деятельности наркологической службы в Российской Федерации в 2015—2016 годах: статистический сборник / В. В. Киржанова, Н. И. Григорова, В. Н. Киржанов, О. В. Сидорюк. — Москва : НИИ наркологии — филиал ФГБУ «ФМИЦПН им. В. П. Сербского» Минздрава России, 2017. — 183 с.

28. *Киржанова В. В.* Деятельность наркологической службы в Российской Федерации в 2017—2018 годах : аналитический обзор / В. В. Киржанова, Н. И. Григорова, В. Н. Киржанов, О. В. Сидорюк. — Москва : НИИ наркологии — филиал ФГБУ «ФМИЦПН им. В. П. Сербского» Минздрава России, 2020. — 188 с.

29. Социально значимые заболевания населения России в 2007 году. Статистические материалы. — Москва. — 2008. — 66 с.

30. Социально значимые заболевания населения России в 2009 году. Статистические материалы. — Москва. — 2010. — 66 с.

31. Социально значимые заболевания населения России в 2010 году. Статистические материалы. — Москва. — 2011. — 66 с.

32. Социально значимые заболевания населения России в 2012 году. Статистические материалы. — Москва. — 2013. — 67 с.

#### LITERATURE

1. Alcohol consumption in the Russian Federation has decreased by more than 40 % since 2008. — Available from: <https://www.interfax.ru/russia/861559> [Accessed 04 September 2022]

2. The Ministry of Health named the number of Russians with alcohol addiction. — Available from: <https://rg.ru/2022/09/06/minzdrav-nazval-chislo-rossiian-s-alkogolnoj-zavisimosti.html> [Accessed 05 September 2022]

3. *Becker G. S.* A theory of rational addiction / G. S. Becker, K. M. Murphy // *Journal of Political Economy* — 1988. — 96 (4). — P. 675—700. — DOI: 10.1086/261558.

4. *Cook P. J.* Habit and heterogeneity in the youthful demand for alcohol / P. J. Cook,

M. J. Moore // NBER WP No. 5152. — 1995. — DOI: 10.3386/w5152.

5. *Becker G. S.* An empirical analysis of cigarette addiction / G. S. Becker, M. Grossman, K. M. Murphy // *American Economic Review* — 1994. — 84 (3) — P. 396—418.

6. *Chaloupka F. J.* The effects of price on the consequences of alcohol use and abuse. *The Consequences of Alcoholism* / F. J. Chaloupka, M. Grossman, H. Saffer // New York, NY: Plenum Press — 1998 — Vol. 14. — P. 331—346.

7. *Heeb J. L.* Changes in alcohol consumption following a reduction in the price of spirits: a natural experiment in Switzerland / J. L. Heeb, G. Gmel, C. Zurbrugg et al. // *Addiction*, 98 — 2003. — P. 1433—1446. — DOI: 10.1046/j.1360-0443.2003.00461.x.

8. *Andrienko Yu. V.* Assessment of the individual demand for alcohol / Yu. V. Andrienko, A. V. Nemczov. — Moskva, EERC 05/10 — 2005.

9. Regions of Russia. Social-economic activities. 2007: R32 Stat. sb. Rosstat. — Moscow. — 2007. — 991 p.

10. Regions of Russia. Social-economic activities. 2008: R32 Stat. sb. Rosstat. Moscow. — 2008. — 999 p.

11. Regions of Russia. Social-economic activities. 2009: R32 Stat. sb. Rosstat. Moscow. — 2009. — 990 p.

12. Regions of Russia. Social-economic activities. 2010: R32 Stat. sb. Rosstat. Moscow. — 2010. — 996 p.

13. Regions of Russia. Social-economic activities. 2011: R32 Stat. sb. Rosstat. Moscow. — 2011. — 990 p.

14. Regions of Russia. Social-economic activities. 2012: R32 Stat. sb. Rosstat. Moscow. — 2012. — 990 p.

15. Regions of Russia. Social-economic activities. 2013: R32 Stat. sb. Rosstat. Moscow. — 2013. — 990 p.

16. Regions of Russia. Social-economic activities. 2014: R32 Stat. sb. Rosstat. Moscow. — 2014. — 900 p.

17. Regions of Russia. Social-economic activities. 2015: R32 Stat. sb. Rosstat. Moscow. — 2015. — 1266 p.

18. Regions of Russia. Social-economic activities. 2016: R32 Stat. sb. Rosstat. Moscow. — 2016. — 1326 p.

19. Regions of Russia. Social-economic activities. 2017: R32 Stat. sb. Rosstat. Moscow. — 2017. — 1402 p.

20. Regions of Russia. Social-economic activities. 2018: R32 Stat. sb. Rosstat. Moscow. — 2018. — 1162 p.

21. Regions of Russia. Social-economic activities. 2019: R32 Stat. sb. Rosstat. Moscow. — 2019. — 1204 p.

22. Inflation in Russia by years. — Available from: <https://gogov.ru/articles/inflation-rf> [Accessed 06 March 2023]

23. *Magnus Ya. R.* Econometrics. Elementary course / Ya. R. Magnus, P. K. Katy'shev, A. A. Pereseczky. — Moscow : Delo. — 2000. — P. 367.

24. *Trostyansky S. N.* Mathematical modeling economic indices / S. N. Trostyansky, A. S. Trostyansky // Applied mathematics & Physics. — 2021. — Т. 53, № (2). — С. 144—158. — DOI: 10.52575/2687-0959-2021-53-2-144-158.

25. *Kirzhanova V. V.* Basic rates for activity of narcological service in Russian Federation for 2013—2014 years: statistical collected articles / V. V. Kirzhanova, N. I. Grigороva, V. N. Kirzhanov, O. V. Sidoryuk. — Moscow : NII narkologii — filial FGBU «FMICzPN im. V. P. Serbskogo» Minzdrava Rossii, 2015. — 177 p.

26. *Kirzhanova V. V.* Basic rates for activity of narcological service in Russian Federation for 2014—2015 years: statistical collected articles / V. V. Kirzhanova, N. I. Grigороva, V. N. Kirzhanov, O. V. Sidoryuk. — Moscow : NII narkologii — filial FGBU «FMICzPN im. V. P. Serbskogo» Minzdrava Rossii, 2016. — 177 p.

27. *Kirzhanova V. V.* Basic rates for activity of narcological service in Russian Federation for 2015—2016 years: statistical collected articles / V. V. Kirzhanova, N. I. Grigороva, V. N. Kirzhanov, O. V. Sidoryuk. — Moscow : NII narkologii — filial FGBU «FMICzPN im. V. P. Serbskogo» Minzdrava Rossii, 2017. — 183 p.

28. *Kirzhanova V. V.* Activity of narcological service in Russian Federation in 2017—2018: Analytical survey / V. V. Kirzhanova, N. I. Grigороva, V. N. Kirzhanov, O. V. Sidoryuk. — Moscow : NII narkologii — filial FGBU «FMICzPN im. V. P. Serbskogo» Minzdrava Rossii, 2020. — 188 p.

29. Socio-valuable diseases of population in Russia for 2007 year. (Statistical materials). — Moskva. — 2008. — 66 p.

30. Socio-valuable diseases of population in Russia for 2009 year. (Statistical materials). — Moskva. — 2010. — 66 p.

31. Socio-valuable diseases of population in Russia for 2010 year. (Statistical materials). — Moskva. — 2011. — 66 p.

32. Socio-valuable diseases of population in Russia for 2012 year. (Statistical materials). — Moskva. — 2013. — 67 p.