

Научно-исследовательский журнал «Modern Economy Success»  
<https://mes-journal.ru>

2025, № 5 / 2025, Iss. 5 <https://mes-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.2.3. Региональная и отраслевая экономика (экономические науки)

УДК 314.42: 613.81



<sup>1</sup>Причина О.С., <sup>1</sup>Кухаренко О.Г., <sup>2</sup>Орехов В.Д.,

<sup>1</sup>Московский финансово-промышленный университет Синергия,

<sup>2</sup>Международный институт менеджмента LINK, г. Жуковский

### **Экономико-математический анализ влияния потребления алкоголя на динамику смертности**

**Аннотация:** целью данной работы является выявление влияния потребления спиртных напитков на динамику смертности человеческий капитал России. Применены методы экономико-математического анализа. Установлено, что наиболее корректными моделями потребления алкоголя на душу населения (APC) являются согласованные модели Минздрава и ARIMA (далее МЗА). На основе статистических данных показано, что общий коэффициент смертности (CDR) населения России трудоспособного возраста (TCB) линейно зависит от потребления алкоголя (APC) согласно МЗА. Коэффициент корреляции между CDR и APC  $R = 0,89$  для женщин и  $R = 0,97$  для мужчин (1994-2019 гг.). Смертность женщин TCB в России, связанная с потреблением алкоголя, в 5 раз меньше, чем смертность мужчин по этой причине. Сформирован предиктор смертности от потребления алкоголя ( $APH_{15+}$ ) в возрасте выше 15 лет. Согласно ему, мужчины потребляют в 1,76 раза больше алкоголя, чем в среднем население 15+, а женщины – 0,35 от среднего. В экстремальном 2005 г. уровень потребления алкоголя мужчинами составлял  $APH_{15+} = 35,9$  л/год/чел., а женщинами – 7,1 л/год/чел. Использование предиктора  $APH_{15+}$  позволило сформировать единую для мужчин и женщин TCB регрессионную зависимость смертности от потребления алкоголя –  $CDR [\%] = 0,031 \cdot APH_{15+} - 0,089$  с очень высоким коэффициентом детерминации  $R = 0,992$ .

**Ключевые слова:** человеческий капитал, трудоспособный возраст, потребление алкоголя, смертность мужчин, корреляция, регрессионный анализ

**Для цитирования:** Причина О.С., Кухаренко О.Г., Орехов В.Д. Экономико-математический анализ влияния потребления алкоголя на динамику смертности // Modern Economy Success. 2025. № 5. С. 322 – 333.

Поступила в редакцию: 18 июня 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 15 августа 2025 г.; Принята к публикации: 23 сентября 2025 г.

<sup>1</sup>Prichina O.S., <sup>1</sup>Kukharenko O.G., <sup>2</sup>Orekhov V.D.,

<sup>1</sup>Moscow Financial and Industrial University Synergy,

<sup>2</sup>International Institute of Management LINK, Zhukovsky

### ***Economic and mathematical analysis of the influence of alcohol consumption on mortality dynamics***

**Abstract:** the purpose of this work is a mathematical analysis of the impact of alcohol consumption on the human capital of Russia. Statistical analysis methods are applied. It has been established that the most correct models of alcohol per capita consumption (APC) are the harmonized models of the Ministry of Health and ARIMA (further referred to as MHA). Based on statistical data it is revealed that the crude death rate (CDR) of Russia's working-age population (WAP) linearly depends on APC according to MHA. The correlation coefficient between CDR and APC is  $R = 0.89$  for women and  $R = 0.97$  for men (1994-2019). The mortality rate of working-age women in Russia related to alcohol consumption is 5 times lower than that of men for this reason. A predictor of alcohol consumption mortality ( $APH_{15+}$ ) for people aged 15 years and above was set. According to this predictor, men consume 1.76 times more alcohol and women 0.35 of the average of the 15+ population. During the extreme year of 2005, alcohol consumption levels were  $APH_{15+} = 35.9$  liters/year/person for men and 7.1 liters/year/person for

women. The use of the APH predictor made it possible to derive one regression dependence of mortality on alcohol consumption for both men and women in the WAP:  $CDR [\%] = 0.031 \cdot APH_{15+} - 0.089$ , with a very high correlation coefficient of  $R = 0.996$ .

**Keywords:** human capital, working age, alcohol consumption, male mortality, correlation, regression analysis

**For citation:** Prichina O.S., Kukharenko O.G., Orekhov V.D. Economic and mathematical analysis of the influence of alcohol consumption on mortality dynamics. Modern Economy Success. 2025. 5. P. 322 – 333.

The article was submitted: June 18, 2025; Approved after reviewing: August 15, 2025; Accepted for publication: September 23, 2025.

## Введение

Человеческий капитал – важнейшее богатство страны. Для России это особенно важно в связи с наличием огромной территории и природных ресурсов. При этом высокая смертность ведет к относительно быстрому сокращению численности населения страны и человеческого капитала. Именно поэтому в Указе Президента РФ основной целью России определено: «Сохранение населения, укрепление здоровья и повышение благополучия людей, поддержка семьи» [1].

За последние полвека в России сложился феномен очень высокой смертности мужчин трудоспособного возраста [2], которые являются базисной компонентой человеческого капитала. До 60 лет не доживает около 30% мужчин и 12% женщин [3]. Показательно, что женщины в России живут на 11 лет больше мужчин [4].

В качестве основной из причин высокой смертности мужчин в РФ многие исследователи считают высокое потребление алкоголя [5-8], особенно крепкого.

Оценки смертности, связанной с потреблением алкоголя, отличаются разнообразием. Так, число россиян, умерших по причинам, «непосредственно связанным с алкоголем», с 2011 по 2021 г. составляло 61-47 тыс. человек в год (2,6% от общей смертности в 2019 году) [7]. Около 70% этой смертности приходилось на людей трудоспособного возраста (ТСВ). Характерен резкий рост смертности от причин, непосредственно связанных с алкоголем, примерно от 22 до 63 лет у мужчин (до 57 у женщин) [9].

Кроме того, есть заболевания, риск смерти от которых значительно повышается при употреблении алкоголя. Такие заболевания называются «ассоциированными с потреблением алкоголя». Их вклад в общую смертность россиян в 2016 г. составил 18% [10], включая 20% для женщин и 35% для мужчин ТСВ. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) на этот же год дает еще более высокую оценку алкогольной смертности – 21,6% [11].

Анализ судебно-медицинских вскрытий умерших от болезней сердца и внешних причин показывает, что доля тех, в ком был найден этанол, доходила до 70-80%. Из этого следует, что имеющиеся оценки вклада алкоголя в смертность населения России могут быть значительно больше, чем обычно указывается [7].

За последние 45 лет в России произошло несколько принципиальных изменений в алкогольной политике, которые сопровождались значительными всплесками и снижениями потребления алкоголя, а также смертности населения. Эти всплески позволяют получить убедительную статистическую базу для понимания того, как влияет потребление алкоголя на смертность и продолжительность жизни людей.

Другой стороной потребления алкоголя является получение доходов от его продажи. В частности, сумма акцизов на спиртосодержащую продукцию в 2023 г. составила 472 млрд руб. По отношению к расходам федерального бюджета РФ (29,1 трлн руб.) это составит 1,6% или примерно 1/3 расходов на здравоохранение [12].

Кроме того, производство алкоголя приносит доход бизнесу и создает рабочие места. По вкладу в ВВП алкогольная промышленность дает около 1% [13]. Однако экономические потери России, связанные с потреблением алкоголя, оцениваются примерно такой же величиной [8, 14].

Целью данной работы является математический анализ влияния потребления спиртных напитков на человеческий капитал России.

## Материалы и методы исследований

В работе систематизированы результаты научных публикаций относительно потребления алкоголя и оценки его вклада в смертность в России. Применены методы регрессионного и корреляционного анализа. Использованы вторичные источники информации. Работа нацелена на дифференциацию потребления алкоголя и оценку уровня потребления лицами трудоспособного возраста (ТСВ). Использованы модели среднедушевого потребления алкоголя (АРС – Alcohol per capita consumption) Минздрава [15] и АРИМА [16], а

также данные о возрастных и общих коэффициентах смертности (CDR – crude death rate) мужчин и женщин ТСВ [17].

## Результаты и обсуждения

### 1. Анализ данных о потреблении алкоголя

Данные по потреблению в России алкоголя в литрах 100% алкоголя на душу населения за год (APC) приведены на рис. 1 [5, 9, 18, 19].

Там же даны оценки по модели ARIMA [16]. Наиболее низкий уровень потребления алкоголя фигурирует в данных Росстата, которые отражают уровень продаж легального алкоголя. Данные ВОЗ в среднем в 2 раза больше, чем Росстата, а в 1992, 1993 годах в 2,6 раза.

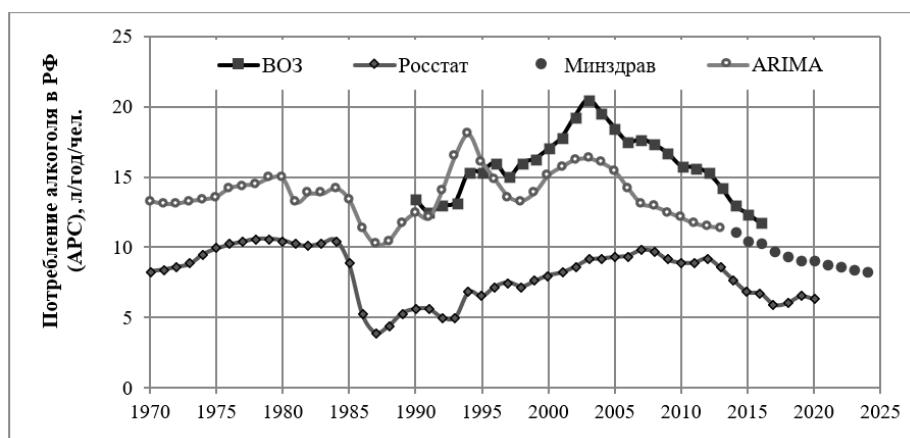


Рис. 1. Потребление чистого алкоголя на человека в России в литрах.

Fig. 1. Consumption of pure alcohol per person in Russia in liters.

Это отличие формируется за счет учета только легального алкоголя. Оценки количества нелегального алкоголя в литрах 100% этилового спирта [5] в год на душу населения (APC) приведены

на рис. 2. До 1985 года алкоголь, не относящийся к легальному, составлял, по оценкам А. Немцова, около 45% от легального [16].

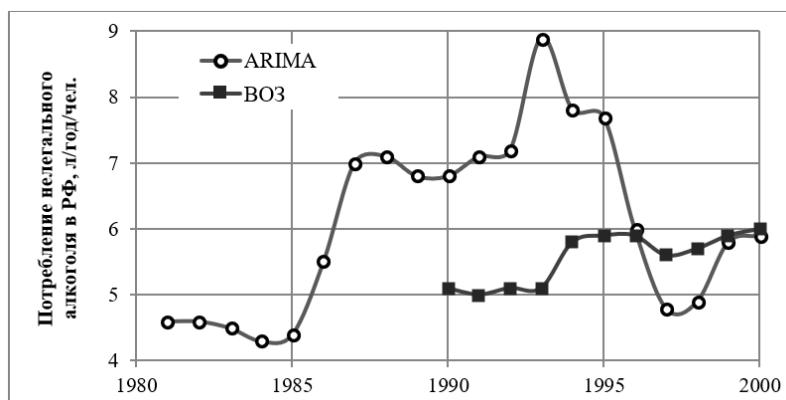


Рис. 2. Потребление нелегального алкоголя в России.

Fig. 2. Consumption of illegal alcohol in Russia.

Согласно всем четырем вариантам динамики, потребление алкоголя за 15 лет (с 1987 по 2002 год) увеличилось почти вдвое. После этого началось падение потребления алкоголя, и за 15 лет оно снизилось примерно вдвое. Отметим, что к 2020 году потребление алкоголя стало ниже, чем в 1970 году.

Некоторые авторы утверждают, что профили

потребления алкоголя, согласно данным Росстата и ВОЗ, аналогичные, поэтому при определении корреляции со смертностью отличие в абсолютной величине потребления не окажет влияния на коэффициент корреляции. Оценка величины коэффициента линейной корреляции между зависимостями APC от времени, согласно ВОЗ и Росстату, показывает, что он имеет относительно невысокое

значение – 0,74.

С точки зрения сохранения человеческого капитала, наибольшую опасность создает высокая смертность мужчин ТСВ. Поэтому проанализируем влияние алкоголя именно на эту группу населения. Зависимости от времени общего уровня смертности (CDR) мужчин ТСВ на 1000 человек

[17] и уровня потребления алкоголя на душу населения (APC), по данным ВОЗ (л/год/чел.), представлены на рис. 3. Для более наглядного сравнения на этом рисунке величина потребления алкоголя разделена на 1,5. Видно, что эти два графика довольно близки друг к другу. Коэффициент корреляции (R) для них равен 0,74.

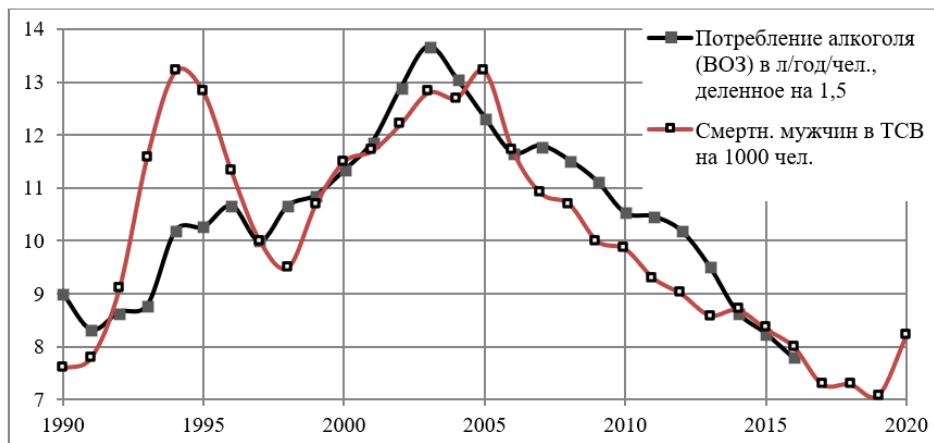


Рис. 3. Влияние потребления алкоголя на смертность мужчин ТСВ.  
Fig. 3. The effect of alcohol consumption on mortality in male TSV.

Наибольшее отличие наблюдается в период 1993-1995 годов, когда учет потребления алкоголя был на низком уровне. Если убрать соответствующие точки, то коэффициент корреляции увеличится до очень высокого уровня:  $R = 0,92$ . Это указывает на то, что оценки ВОЗ потребления алкоголя в этот период особенно не точны. Предположение о том, что в эти годы проявляется эффект смертности от потребления суррогатного алкоголя крайне сомнительно. Прямо связанная с алкоголем доля смертности составляет около 2,5%, что значительно меньше, чем на рис. 3 (до 50%).

Уровни потребления алкоголя, в соответствии с моделями Минздрава [18] и ARIMA [16] в период

2013–2014 годов, близки друг к другу. Поэтому будем считать наиболее корректными данные о среднедушевом потреблении алкоголя согласно оценкам Минздрава, а до 2014 г. – ARIMA, обозначая далее эту модель – МЗА.

## 2. Зависимость между потреблением алкоголя и смертностью

Рассмотрим теперь взаимозависимость (рис. 4) между общими коэффициентами смертности мужчин ТСВ [4, 17] и потреблением алкоголя (APC) в России на душу населения, согласно модели МЗА. Корреляция между этими двумя зависимостями высокая  $R = 0,85$  (без учета точек с 2020 г., отражающих последствия пандемии Covid-19) и др.

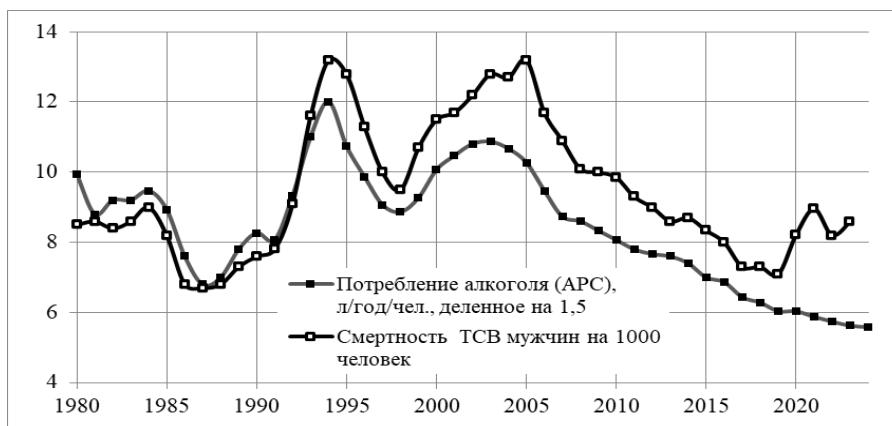


Рис. 4. Влияние потребления алкоголя (МЗА) на смертность мужчин ТСВ.  
Fig. 4. The influence of alcohol consumption (MAC) on mortality in men TSV.

Из рис. 4 видно, что уровень смертности, начиная с 1994 года, значительно повышен, относительно предыдущих лет, по сравнению с графиком потребления алкоголя. Возможно, здесь сказывается влияние предыдущей истории потребления населением алкоголя, которая до этого времени (в масштабе десятилетий) была повышающаяся, а после него – или пиковая или снижающаяся. Корреляция между CDR и APC за период 1994-2019 гг. составляет  $R = 0,97$ .

В принципе, не понятно, почему корреляция CDR и APC год в год такая сильная. Казалось бы, в большей мере должно проявляться интегральное воздействие потребления алкоголя на длительном промежутке времени. Такая сильная корреляция

может отражать то, что наибольшее влияние на общую смертность (CDR) оказывает потребление алкоголя сильно пьющими лицами, здоровье которых может критически снизится в течение одного года.

Для того чтобы более точно прогнозировать уровень смертности, будем далее рассматривать статистику смертности только за период, начиная с 1994 года. Регрессионная зависимость между смертностью (CDR) мужчин ТСВ и потреблением алкоголя (APC), согласно модели МЗА за период 1994-2019 гг. представлена на рис. 5. Она хорошо аппроксимируется линейным трендом с высоким коэффициентом детерминации  $R^2 = 0,94$ .

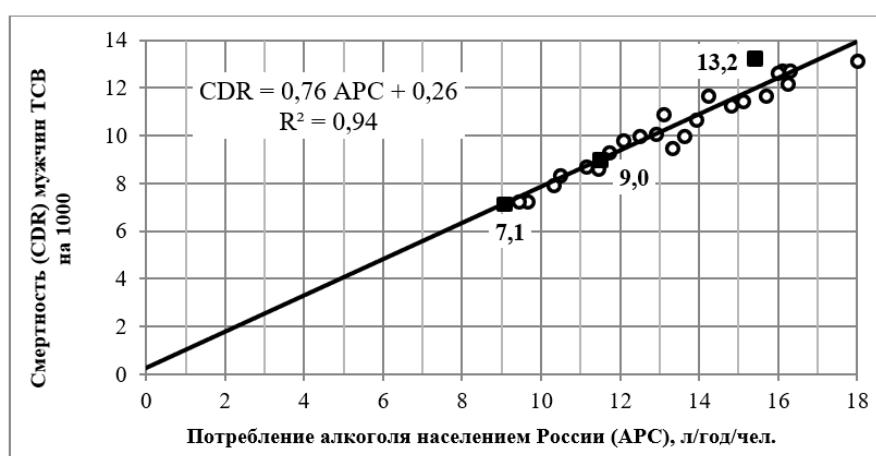


Рис. 5. Зависимость смертности мужчин ТСВ от потребления алкоголя (APC).  
Fig. 5. Dependence of mortality of men TSV on alcohol consumption (ARS).

Смертность мужчин ТСВ на 1000 человек, согласно тренду на рис. 5, выражается формулой (1)

$$CDR = 0,26 + 0,76 \cdot APC. \quad (1)$$

На рис. 5 выделены черным цветом три реперные точки, соответствующие 2005, 2012 и 2019 гг. (APC: 15,4; 11,5 и 9,1 л/год/чел., CDR мужчин: 1,32%, 0,9% и 0,71%). В целом на рис. 5 при снижении потребления алкоголя примерно в 2 раза (с 18 до 9 л/год/чел.) смертность мужчин ТСВ также падает примерно вдвое (с 1,32% до 0,71%).

Графики смертности (CDR) женщин ТСВ на 1000 человек [17] и потребления алкоголя на душу населения (APC) за 1980–2019 гг. приведены на

рис. 6. Для наглядности сравнения потребление алкоголя разделено на 5,5. Видно, что графики этих двух рядов данных близки друг к другу, а корреляция между ними  $R = 0,77$ , что меньше, чем для мужчин (0,85). Корреляция между CDR и APC за период 1994–2019 гг.  $R = 0,89$ .

Для более точного сравнения смертности женщин ТСВ с потреблением алкоголя на душу населения рассмотрим зависимость этих двух рядов данных друг от друга (рис. 7) за период 199–2019 гг. Как и для мужчин, эти точки хорошо аппроксимируются линейной зависимостью с коэффициентом детерминации  $R^2 = 0,80$ .



Рис. 6. Влияние потребления алкоголя на смертность женщин ТСВ.  
Fig. 6. The impact of alcohol consumption on mortality in women with TSV.

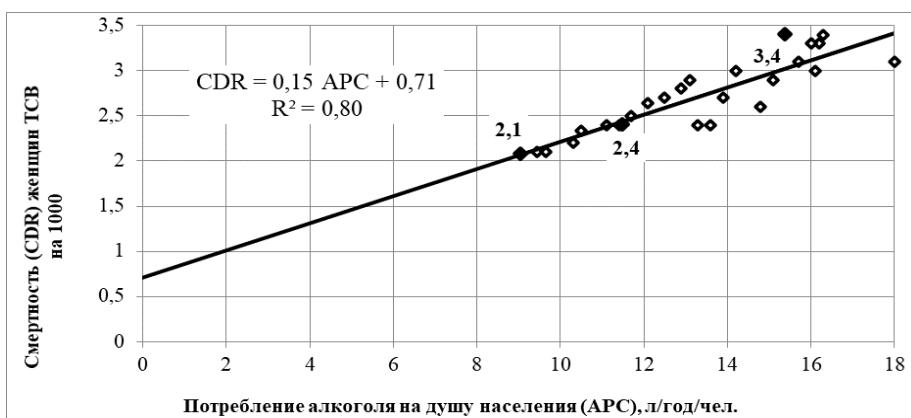


Рис. 7. Зависимость смертности женщин ТСВ от потребления алкоголя.  
Fig. 7. Dependence of mortality of women TSV on alcohol consumption.

Смертность женщин ТСВ на 1000 человек, согласно тренду на рис. 7, выражается формулой (2)

$$CDR = 0,71 + 0,15 \cdot APC. \quad (2)$$

Характерно, что в формуле (2), в отличие от (1) почти в 3 раза больше постоянная компонента и в 5 раз меньше влияние потребление алкоголя на душу населения, что отражает меньшую связь смертности женщин с общим потреблением алкоголя (APC). Поэтому в формуле (1) и на рис. 5 постоянную компоненту можно считать пренебрежимо малой, а в формуле (2) и на рис. 7 она значительная.

На рис. 7 выделены черным цветом три реперные точки, соответствующие 2005, 2012 и 2019 годам (APC – 15,4; 11,5 и 9,1 л/год/чел.). При снижении APC в этот период примерно в 2 раза смертность женщин падает в 1,6 раза: с 0,34% до 0,21% в год. Разность между смертностью мужчин и женщин в реперных точках составляет 3,4–3,9. Отношение средних значений смертности мужчин и женщин ТСВ за 40 лет равно 0,96% / 0,25% = 3,8.

Анализ смертности населения России ТСВ в 2022 г. по группам заболеваний показал, что по болезням системы кровообращения смертность у мужчин больше, чем у женщин в 4,8 раза. По внешним причинам смертность мужчин выше в 4,9 раза и по самоубийствам в 6,6 раза.

Смертности мужчин ТСВ в России выше, чем в странах ЕС-28 в 2015 г. по болезням системы кровообращения в 3,8 раза, а по внешним причинам в 5,8 раза [20].

### 3. Дифференциация потребления алкоголя по полу и возрасту

Выше мы использовали, как предиктор смертности, среднее потребление алкоголя на душу населения (APC), вне зависимости от пола, возраста и других факторов. Для того чтобы лучше понимать особенности влияния алкоголя, проанализируем зависимость возрастных коэффициентов смертности населения России (в %) от пола и возраста (табл. 1) [21]. Здесь в строке «возраст» указана округленно средняя цифра группы, например: для группы 15–19 лет – цифра 17.

Таблица 1  
Возрастные коэффициенты смертности населения РФ, 2019 г..

Table 1

Age-specific mortality rates of the population of the Russian Federation, 2019.

Возраст	0,5	2,5	7	12	17	22	27	32	37	42	47	52	57	62	67
Мужчины, %	0,5 3	0,0 3	0,0 2	0,0 3	0,0 8	0,1 4	0,2 5	0,3 6	0,5 8	0,7 5	0,9 0	1,3 7	1,8 4	2,8 3,9	
Женщины, %	0,4 4	0,0 3	0,0 1	0,0 2	0,0 4	0,0 5	0,0 7	0,1 2	0,2 0	0,2 7	0,3 4	0,4 6	0,6 7	0,9 8	1,5 2
Муж./Жен.	1,2	1,0	2,0	1,5	2,0	2,8	2,9	2,9	2,8	2,9	2,8	2,8	2,8	2,9	2,6

Отношение коэффициентов смертности мужчин и женщин в возрасте 20-65 лет равно 2,8 и мало меняется за этот период. Выше мы показывали, что отношение средних значений смертности мужчин и женщин ТСВ за 40 лет равно 3,8. Разница между этими показателями заключается в том, что к мужчинам ТСВ отнесен на 5 лет больший контингент населения, чем к женщинам. Это лица наибольшего возраста, смертность которых

наиболее велика, поэтому они значительно увеличивают среднее значение смертности мужчин ТСВ по сравнению с женщинами.

Из табл. 1 видно, что в возрасте 1-14 лет смертность меньше 0,03% в год и до 16 лет в сумме составляет около 1%. Начиная с 15-го года жизни, смертность населения начинает быстро расти [22], согласно экспоненциальному закону от возраста (T), как видно из рис. 8, 9.

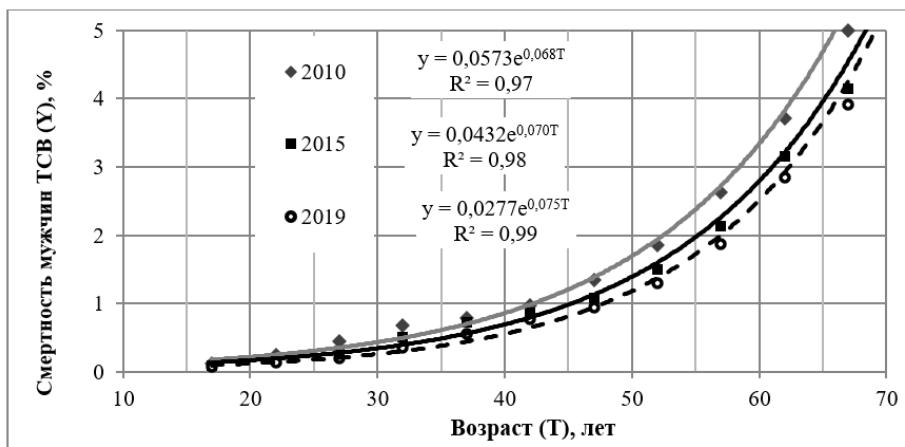


Рис. 8. Зависимость смертности мужчин от возраста в разные годы.  
Fig. 8. Dependence of male mortality on age in different years.

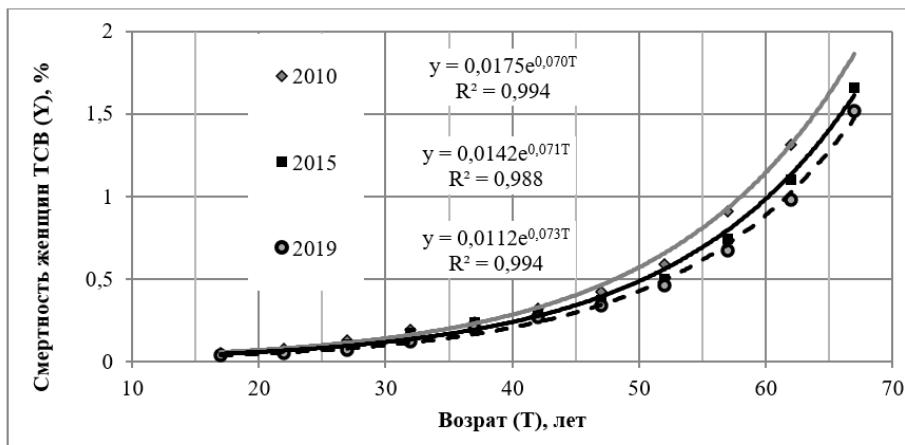


Рис. 9. Зависимость смертности женщин от возраста в разные годы.  
Fig. 9. Dependence of female mortality on age in different years.

Как было показано выше, смертность мужчин и женщин сильно зависит от потребления алкоголя. Соответственно, и экспоненты возрастных коэффициентов смертности отличаются в разные годы.

Поскольку дети до 15 лет, как правило, не потребляют алкоголь, то принято учитывать его потребление для лиц в возрасте свыше 15 лет (15+). Соответствующий уровень потребления алкоголя, согласно модели МЗА, обозначим –  $APC_{15+}$  [16].

Сформируем предиктор АРН алкогольной смертности, дифференцирующий потребление алкоголя мужчинами (АРМ) и женщинами (АРВ), на базе модели МЗА для лиц в возрасте 15+ ( $APC_{15+}$ ). Введем обозначение  $X = APM/APW$ . Из формулы (1) следует, что зависящая от потребления алкоголя часть смертности, равна  $0,76 \cdot APC = B \cdot X \cdot APW$ , где  $B$  – соответствующий коэффициент смертности, одинаковый для мужчин и женщин. Зависящая от потребления алкоголя часть смертности, для женщин (2) равна  $0,15 \cdot APC = B \cdot APW$ . Из этих двух уравнений следует, что  $APC/APW = B/0,15 = B \cdot X/0,76$ , откуда получим, что  $X = 0,76/0,15 \approx 5,0$ . Таким образом, отношение потребления алкоголя мужчин и женщин АРМ/АРВ равно отношению коэффициентов в переменных ча-

стях формул (1) и (2).

Согласно данным ВОЗ [23] для России в 2016-2018 гг. отношение АРМ/АРВ = 4,15, однако оно относится не только к лицам ТСВ, но и к людям большего возраста. Также в нашем случае это коэффициент соответствует среднему значению для 1994-2019 годам, а не к 2016-2018.

Сделаем предположение, что мужчины и женщины старше ТСВ также потребляют алкоголь в соотношении 1:5. Доля мужчин и женщин в возрасте 15+ в 1994–2019 гг. было 46% к 54% соответственно [24]. Поэтому потребление алкоголя  $APC_{15+} = APW \cdot (0,46 \cdot 5,0 + 0,54)$ . Соответственно,  $APW = APC_{15+} / (0,46 \cdot 5,0 + 0,54) = 0,35 \cdot APC_{15+}$ , а  $APM = 1,76 \cdot APC_{15+}$ .

Потребление алкоголя мужчинами и женщинами в соответствии со сделанными оценками дано в табл. 2. Поскольку чистый спирт люди не пьют и сложно учитывать индивидуальное потребление за год, то в таблице даны расчетные данные о потреблении в бутылках водки объемом 0,5 литра в неделю. Видно, что оно составляло 3,5 бутылки в неделю на каждого мужчину в 2005 г. и 1,9 бутылки в 2019 г., то есть очень много.

Таблица 2

Потребление алкоголя и смертность ТСВ населения в РФ.

Table 2

Alcohol consumption and mortality of the population of the Russian Federation.

Год	2019	2012	2005	2019	2012	2005
Гендерная группа	Мужчины ТСВ			Женщины ТСВ		
Потребление алкоголя на душу населения в возрасте выше 15 лет ( $APC_{15+}$ ), л/год/чел.	11,1	16,0	20,4	11,1	16,0	20,4
Коэффициент потребления алкоголя	1,76			0,35		
Потребление алкоголя на человека, л/год/чел.	19,5	28,2	35,9	3,9	5,6	7,1
Потребление алкоголя, бутылки водки в неделю	1,9	2,7	3,5	0,4	0,5	0,7
Уровень смертности лиц ТСВ, %	0,71	0,9	1,32	0,21	0,24	0,34

Таким образом, мы дифференцировали потребление алкоголя, что позволит нам построить регрессионную зависимость для всей совокупности

точек с 1994 по 2019 год с отдельным учетом потребления мужчин и женщин. Соответствующая регрессионная зависимость приведена на рис. 10.

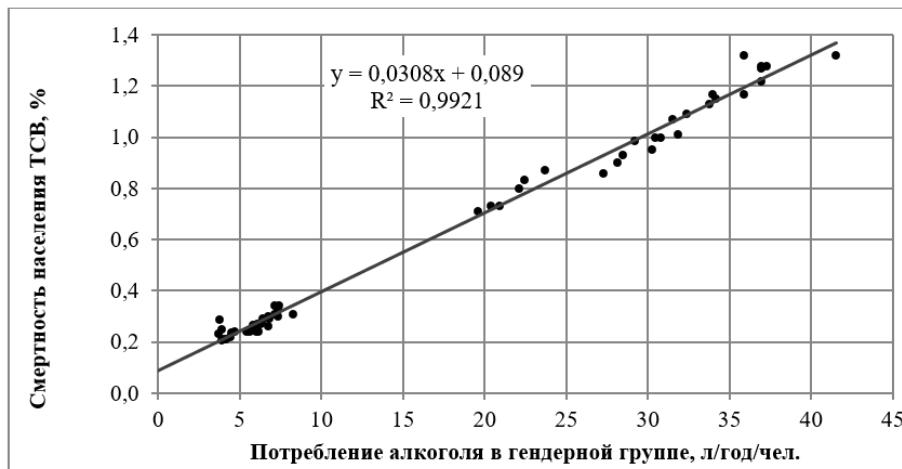


Рис. 10. Смертность россиян ТСВ от потребления алкоголя (1994-2019 гг.)  
Fig. 10. Mortality of Russians TSV from alcohol consumption (1994-2019)

Как видно из рис. 10, совокупность точек хорошо аппроксимируется линейной зависимостью (3), где CDR выражается в %, АРН в л/год/чел., а коэффициент алкогольной смертности  $K_{AC} = 0,0308 [\% / (\text{л/год/чел.})]$ .

$$CDR = K_{AC} \cdot APC - 0,089 \quad (3)$$

Коэффициент детерминации в этом случае очень высокий  $R^2 = 0,992$ . Использование предиктора APC позволило значительно повысить коэффициент детерминации для регрессионной зависимости коэффициента смертности (CDR) населения ТСВ от потребления алкоголя по сравнению с использованием предиктора APC ( $R^2 = 0,80-0,94$ ).

Полученная регрессия (3) также свидетельствует о прямо пропорциональной зависимости смертности населения ТСВ России от уровня потребления алкоголя. Она убедительно подтверждает, что потребление алкоголя является доминирующей причиной смертности мужчин трудоспособного возраста.

В работе рассмотрены факторы, влияющие на общую смертность в течение одного года. В дальнейшем необходимо изучить, как происходит сокращение человеческого капитала в результате потребления алкоголя в течение жизни человека.

Полученные регрессионные зависимости представляют собой модель влияния потребления алкоголя на сокращение человеческого капитала России за счет полного выбытия лиц трудоспособного возраста. Однако потребление алкоголя влияет на заболеваемость, инвалидность, снижение трудоспособности населения и сокращение рождаемости. В дальнейшем необходимо изучить и эти факторы, вызывающие снижение человеческого капитала.

## Выводы

1. Анализ различных вариантов динамики среднего потребления алкоголя на душу населения (APC) в России за 40 лет показал, что наиболее адекватными являются модели ARIMA, а после 2013 г. – Минздрава. Согласно этой модели (далее МЗА), максимум потребления алкоголя составлял 15,4 л/год/чел. чистого спирта в 2005 году, минимум 9,1 л/чел/год – в 2019 году, а среднее между этими датами потребление – около 11,5 л/чел/год.

2. Согласно статистическим данным с 1980 по 2019 г., общий коэффициент смертности (CDR) мужчин и женщин трудоспособного возраста (ТСВ) прямо пропорционален среднедушевому потреблению алкоголя (APC) согласно модели МЗА. Коэффициенты линейной корреляции CDR и APC за 40 лет составляют  $R = 0,85$  для мужчин и  $R = 0,77$  для женщин. За период 1994-2019 гг. корреляция значительно выше –  $R = 0,97$  для мужчин и  $R = 0,89$  для женщин.

3. Возрастные коэффициенты смертности мужчин и женщин ТСВ экспоненциально зависят от возраста с очень высоким коэффициентом детерминации  $R^2 \approx 0,98$ .

4. Сформирован предиктор смертности от потребления алкоголя (APC) для лиц ТСВ, относящийся дифференцированно к мужчинам и женщинам России. Согласно ему, мужчины потребляют в 1,76 раза больше алкоголя, чем в среднем население ТСВ, а женщины – 0,35 от потребления населения ТСВ.

5. Потребление мужчинами в возрасте свыше 15 лет алкоголя в России в среднем составило в пересчете на 0,5-литровые бутылки водки в неделю: 3,5 в 2005 г.; 2,7 – в 2012 г. и 1,9 – в 2019 г.

6. Использование предиктора смертности от потребления алкоголя (АРН) позволило сформировать единую для мужчин и женщин ТСВ в период 1994–2019 гг. регрессионную зависимость смертности от потребления алкоголя  $CDR = 0,0308 \cdot APN - 0,089$  (где АРН в л/год/чел.,

CDR – в %) с более высоким коэффициентом детерминации  $R^2 = 0,992$ , чем с предиктором АРС.

7. Смертность мужчин ТСВ в России, связанная с потреблением алкоголя, в 5 раз выше, чем смертность женщин по этой причине.

### Список источников

1. Указ Президента РФ от 07.05.2024 № 309 "О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года". URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542> (дата обращения: 13.05.2024)
2. Голикова Т.А. Почти треть умерших в России – это граждане в трудоспособном возрасте. ЗАКС.РУ. 2021. URL: <https://www.zaks.ru/new/archive/view/217138> (дата обращения: 15.05.2024)
3. Щербакова Е.М. Мировые тенденции смертности по оценкам ООН 2019 года. Демоскоп Weekly. Институт демографии НИУ ВШУ № 845–846; 2020. URL: <https://gos.hse.ru/weekly/2020/0845/barom01.php>
4. Женщины и мужчины России. 2024: Стат. сб. / Росстат. М., 2024. С. 21. URL: [http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Wum\\_Man\\_2024.pdf](http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Wum_Man_2024.pdf) (дата обращения: 20.04.2025)
5. Радаев В.В. Алкогольные циклы: динамика потребления алкоголя в советской и постсоветской России, 1980-2010-е годы // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2022. № 3. С. 327 – 351. URL: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2022.3.2180>.
6. Вишневский А.Г. Подъем смертности в 90-е годы: факт или артефакт. Мир России. 2000. № 3. С. 15 – 160.
7. Замятнина Е.С. Обзор методов оценки вклада потребления алкоголя в смертность в России // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2021. № 3. С. 29 – 49. doi:10.24412/2312-2935-2021-3-29-49
8. Бухтияров И.В., Кузьмина Л.П., Безрукавникова Л.М., Анварул Р.А. Алкоголь-ассоциированные проблемы и антиалкогольная профилактика в медицине труда (аналитический обзор) // Мед. труда и пром. экол. 2021. № 61 (10). С. 674 – 685. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-10-674-685>
9. Замятнина Е.С. Структура непосредственно обусловленной алкоголем смертности в России в 2011–2021 гг. Демографическое обозрение. 2022. № 9 (2). С. 102 – 118. <https://doi.org/10.17323/demreview.v9i2.16208>
10. Starodubov V.I., Marczak L.B., Varavikova E., Bikbov B., Ermakov S.P., Gall J., Glenn S.D., Griswold M., Idrisov B., Kravchenko M., Lioznov D. The burden of disease in Russia from 1980 to 2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 // The Lancet. 2018 Sep 29. № 392 (10153). P. 1138 – 1146. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31485-5
11. Making the WHO European Region SAFER: developments in alcohol control policies, 2010-2019. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. 2021.
12. Бюджет для граждан на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов. М., Минфин России, 2022. URL: [https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2022/11/main/BG\\_2023.pdf](https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2022/11/main/BG_2023.pdf) (дата обращения: 07.05.2025)
13. Алкогольный рынок России вышел на третье место в мире: есть ли повод для гордости. МК.РУ. 2024. URL: <https://www.mk.ru/economics/2024/07/11/alkogolnyy-rynek-rossii-vyshel-na-trete-mesto-v-mire-est-li-povod-dlya-gordosti.html>
14. Злоупотребление алкоголем в Российской Федерации: социально-экономические последствия и меры противодействия. Общественная палата Российской Федерации. 2009.
15. Потребление алкоголя в России. РУКСПЕРТ URL: [https://ruxpert.ru/Потребление\\_алкоголя\\_в\\_России](https://ruxpert.ru/Потребление_алкоголя_в_России) (дата обращения: 06.05.2025)
16. Немцов А.В., Шелыгин К.В. Потребление алкоголя в России: 1956-2013 гг. // Вопросы наркологии. 2015. № 5. С. 28 – 32. URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_24834532\\_27513253.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_24834532_27513253.pdf) (дата обращения: 31.04.2025)
17. Улумбекова Г.Э. Сравнение демографических показателей РФ с развитыми странами. Горздрав Эксперт. 2024. URL: <https://www.orgzdrav.com/support/russia-situation/379/#FLDX143> (дата обращения: 13.04.2025)
18. Здравоохранение Российской Федерации. Итоги 2016 г. Министерство здравоохранения РФ. URL: [https://static-3.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/034/411/original/итоги\\_2016?1493043482](https://static-3.rosminzdrav.ru/system/attachments/attaches/000/034/411/original/итоги_2016?1493043482) (дата обращения: 06.05.2025)

19. Ларина А. Минздрав: с 2008 года потребление алкоголя россиянами упало на 40%. *Kommersant*. 2022. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5557978> (дата обращения: 31.04.2025)
20. Причина О.С., Орехов В.Д. Кухаренко О.Г., и др. Прогнозирование конкурентоспособности России в мировой экономике в XXI веке: монография / под ред. О.С. Причина, В.Д. Орехова. Москва: Знание-М, 2024. 290 с.
21. Здравоохранение в России, 2023: Статистический сборник / Росстат. М., 2023. С. 23.
22. Кондратенко В.А. Структура и типы потребления алкоголя в России в 1994-2018 гг. // Вестник Российского мониторинга экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ. 2021. Вып. 11. С. 153 – 174. doi: 10.19181/r1ms-hse.2022.5
23. Список стран по потреблению алкоголя на человека. РУВИКИ. 2025. URL: [https://ru.ruwiki.ru/wiki/Список\\_стран\\_по\\_потреблению\\_алкоголя\\_на\\_человека](https://ru.ruwiki.ru/wiki/Список_стран_по_потреблению_алкоголя_на_человека) (дата обращения: 26.04.2025)
24. Пирамида численности населения мира с 1950 до 2100 года. PopulationPyramid.net. 2024. URL: <https://www.populationpyramid.net/ru/россия/2019/> (дата обращения: 27.04.2025)

### References

1. Decree of the President of the Russian Federation of 07.05.2024 No. 309 "On the national development goals of the Russian Federation for the period up to 2030 and for the future up to 2036". URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542> (date of access: 13.05.2024)
2. Golikova T.A. Almost a third of those who died in Russia are citizens of working age. ZAKS.RU. 2021. URL: <https://www.zaks.ru/new/archive/view/217138> (date of access: 15.05.2024)
3. Shcherbakova E.M. World mortality trends according to UN estimates for 2019. Demoscope Weekly. Institute of Demography of the National Research University Higher School of Economics, No. 845–846; 2020. URL: <https://gos.hse.ru/weekly/2020/0845/barom01.php>
4. Women and Men of Russia. 2024: Stat. Coll. Rosstat. M., 2024. P. 21. URL: [http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Wum\\_Man\\_2024.pdf](http://ssl.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Wum_Man_2024.pdf) (accessed: 20.04.2025)
5. Radaev V.V. Alcohol Cycles: Dynamics of Alcohol Consumption in Soviet and Post-Soviet Russia, 1980-2010s. Monitoring Public Opinion: Economic and Social Changes. 2022. No. 3. P. 327 – 351. URL: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2022.3.2180>.
6. Vishnevsky A.G. The rise in mortality in the 90s: fact or artifact. Mir Rossii. 2000. No. 3. Pp. 15 - 160.
7. Zamyatnina E.S. Review of methods for assessing the contribution of alcohol consumption to mortality in Russia. Modern problems of health care and medical statistics. 2021. No. 3. P. 29 – 49. doi:10.24412/2312-2935-2021-3-29-49
8. Bukhtiyarov I.V., Kuzmina L.P., Bezrukavnikova L.M., Anvarul R.A. Alcohol-associated problems and anti-alcohol prevention in occupational medicine (analytical review). Med. truda i prom. ekol. 2021. No. 61 (10). P. 674 – 685. <https://doi.org/10.31089/1026-9428-2021-61-10-674-685>
9. Zamyatnina E.S. Structure of mortality directly caused by alcohol in Russia in 2011-2021. Demographic Review. 2022. No. 9 (2). P. 102 – 118. <https://doi.org/10.17323/demreview. v9i2.16208>
10. Starodubov V.I., Marczak L.B., Varavikova E., Bikov B., Ermakov S.P., Gall J., Glenn S.D., Gris-wold M., Idrisov B., Kravchenko M., Lioznov D. The burden of disease in Russia from 1980 to 2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. The Lancet. 2018 Sep 29. No. 392 (10153). P. 1138 – 1146. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31485-5
11. Making the WHO European Region SAFER: developments in alcohol control policies, 2010-2019. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. 2021.
12. Budget for citizens for 2023 and for the planning period of 2024 and 2025. Moscow, Ministry of Finance of Russia, 2022. URL: [https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2022/11/main/BG\\_2023.pdf](https://minfin.gov.ru/common/upload/library/2022/11/main/BG_2023.pdf) (date of access: 07.05.2025)
13. The Russian alcohol market has reached third place in the world: is there a reason to be proud. MK.RU. 2024. URL: <https://www.mk.ru/economics/2024/07/11/alkogolnyy-rynek-rossii-vyshel-na-trete-mesto-v-mire-est-li-povod-dlya-gordosti.html>
14. Alcohol abuse in the Russian Federation: socio-economic consequences and countermeasures. Public Chamber of the Russian Federation. 2009.
15. Alcohol consumption in Russia. RUKNPERT URL: [https://ruxpert.ru/Потребление\\_алколя\\_в\\_России](https://ruxpert.ru/Потребление_алколя_в_России) (date of access: 06.05.2025)

16. Nemtsov A.V., Shelygin K.V. Alcohol consumption in Russia: 1956-2013. Questions of narcology. 2015. No. 5. P. 28 – 32. URL: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_24834532\\_27513253.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_24834532_27513253.pdf) (date of access: 31.04.2025)
17. Ulumbekova G.E. Comparison of demographic indicators of the Russian Federation with developed countries. Gorzdrav Expert. 2024. URL: <https://www.orgzdrav.com/support/russia-situation/379/#FLDX143> (date of access: 13.04.2025)
18. Healthcare of the Russian Federation. Results of 2016. Ministry of Health of the Russian Federation. URL: [https://static-3.rosmiinzdrev.ru/system/attachments/attaches/000/034/411/original/итоги\\_2016?1493043482](https://static-3.rosmiinzdrev.ru/system/attachments/attaches/000/034/411/original/итоги_2016?1493043482) (date of access: 06.05.2025)
19. Larina A. Ministry of Health: since 2008, alcohol consumption by Russians has fallen by 40%. Kommer-sant. 2022. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5557978> (date of access: 31.04.2025)
20. Principle O.S., Orekhov V.D. Kukharenko O.G., et al. Forecasting Russia's competitiveness in the global economy in the 21st century: monograph. edited by O.S. Principle, V.D. Orekhov. Moscow: Znanie-M, 2024. 290 p.
21. Healthcare in Russia, 2023: Statistical Digest. Rosstat. Moscow, 2023. Page 23.
22. Kondratenko V.A. Structure and types of alcohol consumption in Russia in 1994-2018. Bulletin of the Russian Monitoring of the Economic Situation and Health of the Population of the National Research University Higher School of Economics. 2021. Issue 11. P. 153 – 174. doi: 10.19181/rlms-hse.2022.5
23. List of countries by alcohol consumption per capita. RUWIKI. 2025. URL: [https://ru.ruwiki.ru/wiki/Список\\_стран\\_по\\_потребления\\_алколя\\_на\\_чела](https://ru.ruwiki.ru/wiki/Список_стран_по_потребления_алколя_на_чела) (date of access: 26.04.2025)
24. World population pyramid from 1950 to 2100. PopulationPyramid.net. 2024. URL: <https://www.populationpyramid.net/ru/россия/2019/> (date of access: 27.04.2025)

### Информация об авторах

Причина О.С., доктор экономических наук, профессор, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-3069-3755>, Московский финансово-промышленный университет Синергия, [olgaprichina@mail.ru](mailto:olgaprichina@mail.ru)

Кухаренко О.Г., кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой Экономической теории и поведенческой экономики, Московский финансово-промышленный университет Синергия, <http://orcid.org/0000-0002-0068-0822>, [ol.kukharenko@gmail.com](mailto:ol.kukharenko@gmail.com)

Орехов В.Д., кандидат технических наук, директор Научно-образовательного центра, Международный институт менеджмента ЛИНК, г. Жуковский, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-5970-207X>, [vorehov@yandex.ru](mailto:vorehov@yandex.ru)

© Причина О.С., Кухаренко О.Г., Орехов В.Д., 2025