

Влияние употребления алкоголя в регионах России на продолжительность жизни в России. Регрессионный анализ

Анатолий Владимирович Носков

Студент

Дальневосточный Федеральный Университет

Владивосток, Россия

noskov.av@dvfu.ru

Максим Максимович Привалов

Студент

Дальневосточный Федеральный Университет

Владивосток, Россия

privalov.mm@dvfu.ru

Александра Анатольевна Левандовская

Студент

Дальневосточный Федеральный Университет

Владивосток, Россия

levandovskaya.aa@dvfu.ru

Артур Алексеевич Лаврентьев

Студент

Дальневосточный Федеральный Университет

Владивосток, Россия

lavrentev.aal@students.dvfu.ru

Ростислав Алексеевич Василишин

Студент

Дальневосточный Федеральный Университет

Владивосток, Россия

vasilishin.ra@dvfu.ru

Поступила в редакцию 14.10.2023

Принята 09.11.2023

Аннотация

Исследование направлено на анализ влияния употребления алкоголя на продолжительность жизни населения России. Основная цель исследования – определить, как потребление алкоголя влияет на продолжительность жизни в различных регионах России. Используя статистические данные, исследование включает эконометрический анализ, основанный на панельных данных по регионам России. Анализ показал значительное отрицательное влияние употребления алкоголя на продолжительность жизни в России. Полученные данные могут служить основой для разработки стратегий по улучшению здоровья населения и увеличению продолжительности жизни. На протяжении многих лет ученых не покидает вопрос, вредно ли употребление алкогольной продукции для человека или нет, есть ли определенные дозы алкоголя, которые будут считаться безвредными или же наоборот любое употребление алкогольной продукции приводит к снижению продолжительности жизни. Есть большое количество исследований на данную тему, которые в той или иной степени доказывают вред спиртосодержащей продукции на человека, однако все они по большей части направлены на изучение организма одного конкретного индивида или группы лиц, но какого влияние на общество в целом довольно спорный вопрос т. к. есть довольно противоречивые примеры, когда отдельные нации крайне убеждены в пользе употребления алкогольной продукции и не видят в этом ничего плохого. В добавок к этому уровень продолжительности жизни данных наций может превосходить продолжительность жизни в других странах, который статистически меньше склонны к употреблению алкоголя.

Ключевые слова

продолжительность жизни, употребление алкоголя, коэффициент Джинни, Средняя продолжительность жизни, влияние алкоголя на здоровье.

Введение

Исследовательский вопрос: В данной работе мы хотим рассмотреть, каким образом уровень потребления алкоголя влияет на продолжительность жизни в различных регионах России.

Гипотеза: Наша гипотеза заключается в том, что все же конкретно для России уровень употребляемого алкоголя отрицательно влияет на продолжительность жизни в связи с Российским менталитетом и культурой потребления алкогольной продукции.

Актуальность: Актуальность данного исследования заключается в том, что люди склонны к асимметрии получаемой информации в зависимости от занимаемой самим собой позиции. Если человек склонен к употреблению алкоголя и ему это доставляет удовольствие, то после прочтения большого количества информации о вреде алкогольной продукции, наткнувшись на одну статью с доказательствами ее пользу, он будет склонен верить последней. Среди огромного количества работ, противоречащих одна другой очень сложно найти то, чему действительно можно прислушаться. Наша работа направлена на достижение истины благодаря статистическим данным, на которых и будет дан окончательный ответ на эту тему для Российского общества. Отталкиваясь от статистических данных, мы сможем дать ответ, продлевает ли жизнь употребление алкоголя в России или же наоборот уменьшает ее.

Материалы и методы исследования

Обоснование выбранных переменных:

1. Коссова Т. В., Коссова Е. В., Шелунцова М. А. «Факторы роста ожидаемой продолжительности жизни в современной России» (Коссова, 2020). В данной статье оценивается влияние потребления алкоголя населением России на смертность от внешних причин и среднюю продолжительность жизни. На основе данных по регионам России в период с 2008 по 2013 года для проведения эконометрического исследования были выбраны модели панельных данных с фиксированными эффектами. Оценив соответствующие модели, авторы делают выводы о сильной положительной связи между потреблением алкоголя и смертностью от внешних причин, а также наблюдают отрицательную связь потребления алкоголя со средней продолжительностью жизни, как для мужчин, так и для женщин. Помимо этого, наблюдается связь зависимой переменной с такими макроэкономическими факторами, как среднедушевые доходы населения, число зарегистрированных преступлений, численность населения на одну больничную койку, а также Индекс Джинни, последний было принято включить в модель для оценки влияния степени неравномерности распределения доходов в обществе на продолжительность жизни.

2. Yen-Tze Liu, June Han Lee, Min Kuang Tsai, James Cheng-Chung Wei «The effect of modest drinking on life expectancy and mortality risks: a population-based cohort study» (Liu, Lee, Tsai, Wei, Wen, 2022). Интересные исследовательские выводы получают авторы данной статьи, сравнивая влияние потребления алкоголя для разных категорий населения. Все граждане, принимавшие участие в исследовании, были поделены на четыре категории: «непьющие», «ранее пьющие», «пьющие в меру» (менее трех раз в неделю) и «постоянно пьющие» (более трех раз в неделю). Посредством проведения регрессионного анализа рисков для факторов, оказывающих потенциально негативное влияние на продолжительность жизни населения, ученые выявили, что для части испытуемых, относящих себя к категории «пьющий в меру» (23%) потребление алкоголя пошло на благо, увеличив, таким образом, их продолжительность жизни на 0,94 года в сравнении с теми, кто был отнесен к категории «непьющих». В то же время продолжительность жизни «постоянно пьющих» испытуемых сократилась на 6,9 лет в сравнении с «непьющими» гражданами. Исходя из данного исследования мы видим, что потребление алкоголя далеко не всегда говорит об однозначно негативном влиянии на продолжительность жизни. В связи с этим было принято решение проанализировать, каким образом употребление алкоголя влияет на продолжительность жизни именно в России, чтобы не смешивать результаты разных стран, тем самым не получить искаженных результатов.

3. Владимирская А.А., Колосницына М.Г. «Факторы ожидаемой продолжительности жизни: межстрановой анализ» (Владимирская, Колосницына, 2023). Данная научная работа посвящена поиску основных детерминантов ожидаемой продолжительности жизни с использованием регрессионного анализа. Для качественной оценки моделей авторы делают общую выборку стран на группы в зависимости от их уровня дохода. Результаты исследования показывают, что в зависимости от уровня дохода в той или иной стране факторы, влияющие на продолжительности жизни ее граждан, будут отличаться. Так, для более богатых стран значимое влияние оказывают вредные привычки, как потребление табака, так и алкоголя. Для более бедных стран доступность питания и расходы на здравоохранение входят в перечень факторов, оказывающих значимое влияние на формирования показателя продолжительности жизни, данная работа является еще одним аргументом для включения коэффициента Джинни в итоговую регрессию.

4. Звездина Н. В., Иванова Л. В. «Статистический анализ смертности в России» (Звездина, Иванова, 2012). В данной исследовательской работе авторы анализируют причины высокого уровня смертности в Российских регионах за период с 1998 по 2010 год. Одной из лидирующих причин смертности на тот момент являлись заболевания систем кровообращения, к которым зачастую приводит пассивный образ жизни: курение, потребление алкоголя и малая подвижность. На втором месте среди смертельных заболеваний – рак, на третьем – заболевания системы пищеварения. С учетом того, что с 2019 по 2021 в мире был период пандемии COVID-19 можно рассмотреть влияние заболеваемости данным вирусом на изменение уровня продолжительности жизни. Также данная статья подтолкнула на идею включения дополнительной дамми-переменной проживания на дальнем востоке с целью определить, как столь отдаленный регион может сказываться на продолжительности и является данный фактор статистически значимым

5. Zubko A.V., Sabgaida T.P., Evdokushkina G.N., Kulikova V.A., Ivanova A.E. «Life expectancy loss due to the covid-19 pandemic exemplified by Moscow» (Zubko, Sabgaida, Evdokushkina, Kulikova, Ivanova, 2021). Авторы данной статьи анализируют динамику изменений показателя продолжительности жизни после прихода пандемии. Результаты показывают, что в сравнении с 2019 годом в 2020 году продолжительность жизни для жителей России снизилась на 1,9 года, при этом конкретно для жителей Москвы на 3,1 года. В основном, такой весомый результат был получен за счет увеличения смертности населения старше 80 лет, у которых помимо Covid-19 были и иные сопутствующие заболевания, оказывающие негативное влияние на общее состояние здоровья.

Результаты и обсуждение

Данные:

В качестве результирующего показателя для исследования был взят уровень продолжительности жизни в 82 субъектах РФ (Архангельская область и Тюменская область рассматривались в совокупности с автономными округами). Для построения моделей на кросс-секционных данных были использованы статистические данные за 2020 год. Все используемые в исследовании переменные представлены ниже:

life_expect - Уровень ожидаемой продолжительности жизни при рождении измеряется в годах. Источник данных: Единая межведомственная информационная система.

alco - Потребление алкоголя на душу населения измеряется в литрах этилалкоголя в год. Источник данных: «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России.

djini - Коэффициент Джини (индекс концентрации доходов). Источник данных: Единая межведомственная информационная система.

covid - Заболеваемость COVID-19 измеряется в числах зарегистрированных случаев на 1000 человек населения. Источник данных: Федеральная служба государственной статистики.

dv - Принадлежность субъекта к Дальневосточному федеральному округу. 1 – принадлежит, 0 – не принадлежит.

Гистограммы распределения зависимых переменных:

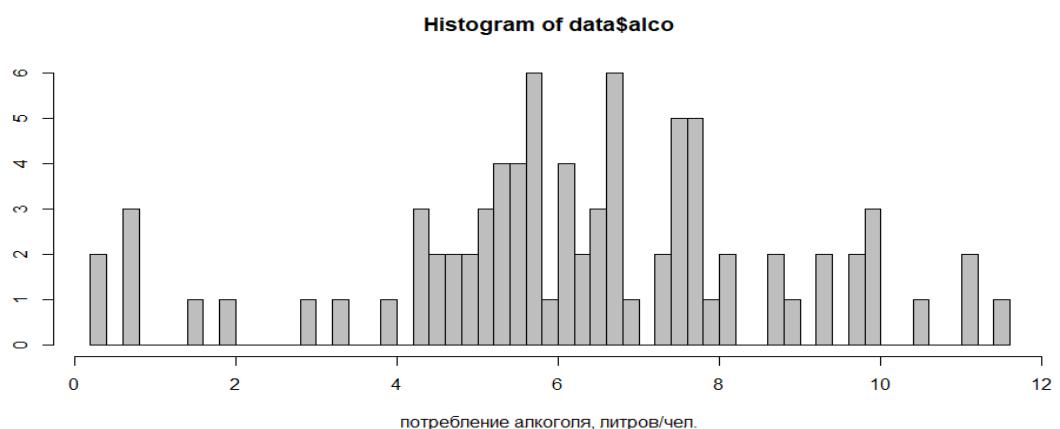


Рисунок 1. Потребление алкоголя, литров/чел

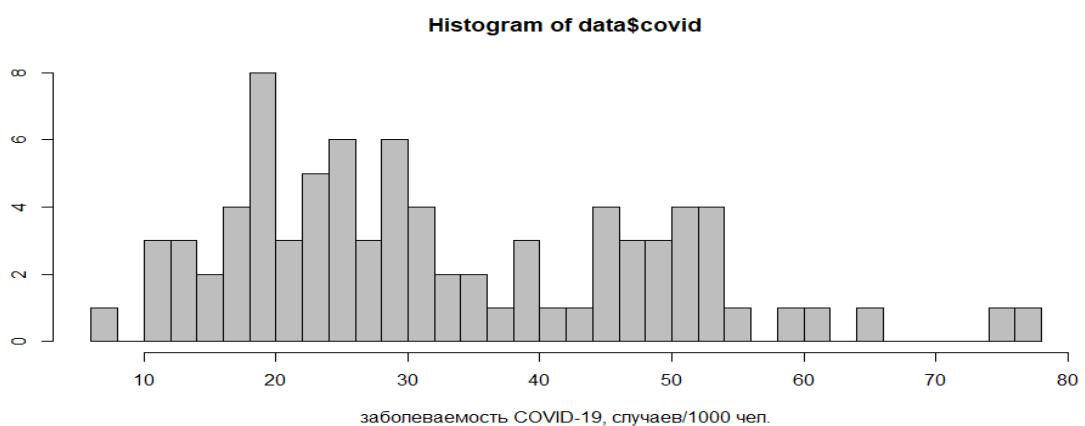


Рисунок 2. Заболеваемость COVID-19, случаев/1000 чел

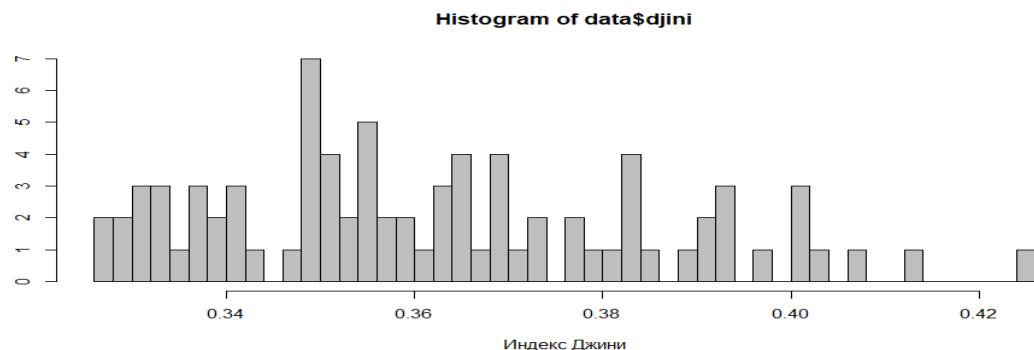


Рисунок 3. Индекс Джини

Спецификации рассматриваемых моделей:

Модель 1: парная линейная регрессия

model_1: $\text{life_expect}_i = \alpha + \beta_1 * \text{alco}_i + \varepsilon_i$

Модель 2: множественная регрессия без бинарной переменной

model_2: $\text{life_expect}_i = \alpha + \beta_1 * \text{alco}_i + \beta_2 * \text{djini}_i + \beta_3 * \text{covid}_i + \varepsilon_i$

Модель 3: множественная регрессия с бинарной переменной

model_3: $\text{life_expect}_i = \alpha + \beta_1 * \text{alco}_i + \beta_2 * \text{djini}_i + \beta_3 * \text{covid}_i + \beta_4 * \text{dv}_i + \varepsilon_i$

Модель 4: множественная регрессия с бинарной переменной в логарифмах

model_4: $\log(\text{life_expect}_i) = \alpha + \beta_1 * \log(\text{alco}) + \beta_2 * \log(\text{djini}) + \beta_3 * \log(\text{covid}) + \beta_4 * \text{dv} + \varepsilon_i$

Модель 5: множественная регрессия с квадратами факторов

model_5: $\text{life_expect}_i = \alpha + \beta_1 * (\text{alco}^2) + \beta_2 * (\text{djini}^2) + \beta_3 * (\text{covid}^2) + \beta_4 * \text{dv} + \varepsilon_i$

Посмотрим на результаты оценённых моделей в одной таблице:

Calls:

```
model_1: lm(formula = life_expect ~ alco, data = data)
model_2: lm(formula = life_expect ~ alco + djini + covid, data = data)
model_3: lm(formula = life_expect ~ alco + djini + covid + dv, data = data)
model_4: lm(formula = log(life_expect) ~ log(alco) + log(djini) + log(covid) +
dv, data = data)
model_5: lm(formula = life_expect ~ alco_2 + djini_2 + covid_2 + dv, data = data)
```

```
=====
model_1 model_2 model_3 model_4 model_5
```

```
-----
life_expect life_expect life_expect log(life_expect) life_expect
```

	(Intercept)	73.875***	72.893***	71.005***	4.336***	70.990***
	(0.573)	(3.362)	(3.343)	(0.049)	(1.748)	
alco	-0.460***	-0.463***	-0.384***	(0.085)	(0.086)	(0.089)
djini	2.074	6.388	(9.288)	(9.161)		
covid	0.008	0.009	(0.014)	(0.013)		
dv	-1.636*	-0.028**	-1.796*	(0.659)	(0.008)	(0.706)
log(alco)	-0.021***	(0.004)				
log(djini)	0.047	(0.043)				
log(covid)	0.004	(0.005)				
alco_2	-0.023**	(0.008)				
djini_2	7.487	(13.024)				
covid_2	0.000	(0.000)				

```
=====
R-squared 0.269 0.273 0.327 0.419 0.262
N 82 82 82 82 82
```

```
=====
Significance: *** = p < 0.001; ** = p < 0.01; * = p < 0.05
```

По полученным данным можем заместить, что коэффициент при переменной потребления алкоголя оказался отрицательно значим во всех рассматриваемых моделях. Наибольший коэффициент детерминации оказался в модели 4, оценённой в логарифмах. Индекс Джинни не оказался значим ни в одной вариации среди используемых моделей. Аналогичную ситуацию мы можем наблюдать и с коэффициентами перед фактором заболеваемостью COVID-19. Во всех моделях, где была включена дамми-переменная можно наблюдать ее значимость, это говорит о том, что принадлежность субъекта к Дальневосточному федеральному округу будет влиять на изменение уровня продолжительности жизни. Проинтерпретируем значимые коэффициенты в рассматриваемых моделях:

Модель 1: при увеличении потребления алкоголя на 1 литр этанола на душу населения в год, уровень ожидаемой продолжительности жизни при рождении будет в среднем снижаться на 0,46 года.

Модель 2: при увеличении потребления алкоголя на 1 литр этанола на душу населения в год, уровень ожидаемой продолжительности жизни при рождении будет в среднем снижаться на 0,463 года.

Модель 3: при увеличении потребления алкоголя на 1 литр этанола на душу населения в год, уровень ожидаемой продолжительности жизни при рождении будет в среднем снижаться на 0,384 года. Для субъектов Дальневосточного федерального округа уровень продолжительности жизни в среднем на 1,636 года ниже, чем для жителей других регионов РФ.

Модель 4: увеличение потребления алкоголя на 1% будет приводить к снижению уровня продолжительности жизни в среднем на 0,021%. Уровень ожидаемой продолжительности жизни в субъектах Дальнего Востока по сравнению с остальными субъектами РФ в среднем ниже на 2,76% ($\exp(-0,028)-1$) *100%).

Заключение

Исследование показало, что в России уровень продолжительности жизни действительно отрицательно зависит от потребления алкоголя, что подтверждает нашу гипотезу. Данные результаты можно предположительно обосновать культурой употребления алкоголя, при которой не свойственно выпивать маленькими дозами, что провоцирует как негативный эффект внутри организма человека, так и внешний, при которой индивиды могут попадать в неблагоприятные обстоятельства. Также опроверглось предположение о влиянии коэффициента джинни и коронавирусной инфекции. При этом предположение о влияния проживания на дальнем востоке оказалось значимым, что говорит о том, что люди, проживающие на дальнем востоке в среднем, живут меньше людей с других регионов России.

Результаты данного исследования могут использованы в дальнейшем для более детального изучения учеными, а также может быть использовано для разработки стратегий увеличения среднего срока жизни населения России.

Список литературы:

1. Владимирская А.А., Колосница М.Г. Факторы ожидаемой продолжительности жизни: межстрановой анализ // Вопросы статистики. 2023. № 30(1). Рр. 70-89. URL: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2023-30-1-70-89>.
2. Звездина Н.В., Иванова Л.В. Статистический анализ смертности в России // Статистика и экономика. 2012. №2. С. 125-131.
3. Коссова Т.В. Факторы роста ожидаемой продолжительности жизни в современной России // Вопросы статистики. 2020. № 27(5). С. 76-86. URL: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2020-27-5-76-86>.
4. Liu Y.T., Lee J.H., Tsai M.K., Wei J.C., Wen C.P. The effects of modest drinking on life expectancy and mortality risks: a population-based cohort study // Sci Rep. 2022. Vol. 6. № 12(1). Pp.74-76. DOI: 10.1038/s41598-022-11427-x. PMID: 35523974; PMCID: PMC9076667.
5. Zubko A.V., Sabgaida T.P., Evdokushkina G.N., Kulikova V.A., Ivanova A.E. Life expectancy loss due to the COVID-19 pandemic exemplified by Moscow // European Journal of Public Health, 2021. Vol. 31, Iss. 3. URL: <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckab165.051>.

The influence of alcohol consumption in Russian regions on life expectancy in Russia. Regression analysis

Anatoly V. Noskov

Student

Far Eastern Federal University

Vladivostok, Russia

noskov.av@dvfu.ru

Maxim M. Privalov

Student

Far Eastern Federal University

Vladivostok, Russia
privalov.mm@dvfu.ru

Alexandra A. Levandovskaya
Student
Far Eastern Federal University
Vladivostok, Russia
levandovskaya.aa@dvfu.ru

Arthur A. Lavrentiev
Student
Far Eastern Federal University
Vladivostok, Russia
lavrentev.aal@students.dvfu.ru

Rostislav A. Vasilishin
Student
Far Eastern Federal University
Vladivostok, Russia
vasilishin.ra@dvfu.ru

Received 14.10.2023
Accepted 09.11.2023

Annotation

The study is aimed at analyzing the impact of alcohol consumption on life expectancy of the Russian population. The main goal of the study is to determine how alcohol consumption affects life expectancy in various regions of Russia. Using statistical data, the study includes econometric analysis based on panel data for Russian regions. The analysis showed a significant negative impact of alcohol consumption on life expectancy in Russia. The data obtained can serve as the basis for developing strategies to improve public health and increase life expectancy. For many years, scientists have been haunted by the question of whether drinking alcohol is harmful to humans or not, whether there are certain doses of alcohol that would be considered harmless, or, on the contrary, any consumption of alcohol leads to a decrease in life expectancy. There are a large number of studies on these topics that, to one degree or another, prove the harm of alcohol-containing products on humans, but all of them are mostly aimed at studying the body of one specific individual or group of people, but what impact on society as a whole is a rather controversial issue. There are quite contradictory examples when individual nations are extremely convinced of the benefits of drinking alcoholic products and do not see anything wrong with it. In addition, the life expectancy of these nations may exceed that of other countries that are statistically less likely to drink alcohol.

Keywords

life expectancy, alcohol consumption, Ginny coefficient, Average life expectancy, the effect of alcohol on health.

References

1. Vladimirskaya A.A., Kolosnitsyna M.G. Factors of life expectancy: cross-country analysis // Questions of statistics. 2023. No. 30(1). Pp. 70-89. URL: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2023-30-1-70-89>
2. Zvezdina N.V., Ivanova L.V. Statistical analysis of mortality in Russia // Statistics and economics. 2012. No.2. pp. 125-131.
3. Kossova T.V. Factors of life expectancy growth in modern Russia // Statistical issues. 2020. No. 27(5). pp. 76-86. URL: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2020-27-5-76-86> .
4. Liu Y.T., Lee J.H., Tsai M.K., Wei J.C., Wen C.P. The effects of modest drinking on life expectancy and mortality risks: a population-based cohort study // Sci Rep. 2022. Vol. 6. № 12(1). Pp.74-76. DOI: 10.1038/s41598-022-11427-x. PMID: 35523974; PMCID: PMC9076667.
5. Zubko A.V., Sabgaida T.P., Evdokushkina G.N., Kulikova V.A., Ivanova A.E. Life expectancy loss due to the COVID-19 pandemic exemplified by Moscow // European Journal of Public Health, 2021. Vol. 31, Iss. 3. URL: <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckab165.051>.