

Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский
Университет Информационных Технологий, Механики и Оптики

Факультет инфокоммуникационных технологий

Исследование факторов, влияющих на уровень веры в мистику
Исследование

Выполнили:

Стафеев И.А., Голованов Д.И.

Поток

МатСтат 22.4

Проверила

Яворук Татьяна Олеговна

Санкт-Петербург,

2025

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

ВВЕДЕНИЕ	3
1 Постановка цели исследования.....	4
1.1 Постановка задачи	4
1.2 Описание данных	5
2 Теоретические сведения	6
2.1 Коэффициент корреляции Спирмена (ρ)	6
2.2 Коэффициент альфа Кронбаха (α)	6
2.3 Факторный анализ	7
2.4 Множественная линейная регрессия	7
3 Программно-технические средства	9
4 Анализ взаимосвязи факторов в датасете	10
4.1 Как проводится анализ	10
4.2 Проведение анализа.....	10
4.2.1 Вопросы про религиозность (Q1, Q2)	10
4.2.2 Вопросы про политические взгляды (Q4-Q6).....	11
4.2.3 Вопрос про использование медиа (Q9)	12
4.2.4 Вопрос про страхи перед событиями (Q16).....	12
4.2.5 Вопрос про страхи перед вещами (Q17).....	13
4.2.6 Вопросы из блока теорий заговора (Q20)	14
4.2.7 Вопросы из блока про иммигрантов (Q22)	15
4.2.8 Вопросы из блока про коронавирус (Q29)	15
4.2.9 Вопросы из блока про вооружение и охрану (Q33)	16
4.2.10 Вопросы из блока про паранормальные явления (Q34) .	17
5 Зависимые и независимые переменные	18
6 Построение моделей линейной регрессии.....	19
7 Результаты	25
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	29
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	30

ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия вера в мистические и паранормальные явления остается широко распространенной и даже приобретает новую актуальность. С начала 2000-х годов в США наблюдается рост общественного интереса к подобным феноменам. Согласно исследованию [1], более 70 % жителей Великобритании верят во что-либо паранормальное, что свидетельствует о популярности сверхъестественных убеждений даже в высоко секуляризованном обществе. Аналогично данные американских исследований показывают, что около 72 % американцев исповедуют веру хотя бы в один мистический феномен. Эти масштабы верований подчеркивают социокультурную значимость изучения мистики: тема глубоко проникает в массовую культуру и формирует мировоззрение широких слоев населения.

Изучение мистических убеждений важно и для науки, особенно для социологии, поскольку оно позволяет анализировать широкие социальные процессы. Паранормальные явления и другие проявления веры в мистику представляют собой широкий простор для анализа социологических закономерностей в таких сферах, как религия, наука, девиантное поведение, политика и других. Ряд эмпирических исследований ([1], [2], [3]) показывает, что вера в мистику связана с социально-демографическими характеристиками людей, такими как пол, раса, уровень образования, возраст.

Вместе с тем, эти исследования ограничиваются персональными характеристиками отдельных людей и не исследуют взаимосвязь мистики с общественными факторами (например, отношение к мигрантам), что сужает область исследования и, возможно, не дает делать полноценные выводы относительно влияния мистики на социальные механизмы. Аналогично исследования концентрируются лишь на паранормальных явлениях, в то время как вера в мистику - более широкая область, включающая в себя еще, например, теории заговора. В таком контексте расширение существующей области исследований роли мистики в обществе является необходимым и актуальным, поскольку может пролить свет на важные общественные тренды.

1 Постановка цели исследования

1.1 Постановка задачи

Целью исследования является выявление и количественная оценка влияния различных социально-демографических и культурных факторов на уровень веры в мистические явления.

На основе имеющихся теоретических представлений и эмпирических наблюдений формулируются следующие гипотезы:

- H_1 : Уровень веры в мистику нелинейно зависит от уровня религиозности;
- H_2 : Более консервативные и принадлежащие к республиканской партии респонденты чаще верят в мистические явления;
- H_3 : Люди, предпочитающие локальные источники новостей, а не общенациональные, чаще верят в мистические явления;
- H_4 : Страх перед применением ядерного оружия и участием США в войне положительно связан с верой в мистику;
- H_5 : Негативное отношение к мигрантам положительно связано с верой в мистику;
- H_6 : Приверженцы милитаризации общества чаще верят в мистику, чем противники;
- H_7 : Женщины демонстрируют более высокий уровень мистических убеждений по сравнению с мужчинами;
- H_8 : Люди старшего возраста демонстрируют более высокий уровень мистических убеждений по сравнению с людьми более младшего возраста;
- H_9 : Люди, относящиеся к разным этническим группам, отличаются в уровне веры в мистику;
- H_{10} : Одинокие люди демонстрируют более высокий уровень веры в мистику по сравнению с людьми в отношениях;
- H_{11} : Регион проживания респондента влияет на уровень его веры в мистику;
- H_{12} : Уровень дохода отрицательно связан с верой в мистику;
- H_{13} : Уровень образования отрицательно связан с верой в мистику;

Для формальной проверки гипотез используется множественная линейная регрессия. Модель имеет вид $\hat{y}_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_p x_{ip} + \varepsilon_i$, где y_i — уровень веры в определенную мистическую сферу мистику для i -го

респондента (например, в инопланетян), x_{ij} — значения предикторов (пол, образование, религиозность, возраст и др.), ε_i — случайная ошибка.

Тогда требуется:

1. оценить параметры β_j методом наименьших квадратов;
2. проверить значимость каждого β_j с использованием t -теста;
3. интерпретировать результаты в контексте поставленных гипотез.

1.2 Описание данных

Исследование основано на данных седьмой волны опроса «Chapman University Survey of American Fears» (CSAF-2021) [4], проведенного в январе 2021 года. Опрос взвешен таким образом, чтобы выборка из 1035 взрослых американцев была репрезентативна для взрослого населения США по основным демографическим показателям. В анкете содержалось 218 переменных. Среди них — демографические характеристики (пол, возраст, образование, доход, религиозность и др.), политические взгляды (Q4-Q6), информационные предпочтения (вопросы Q9A-Q9K), уровень страхов перед различными явлениями (вопросы Q10-Q19), вопросы про отношения к иммигрантам (Q22A-Q22I), блок про коронавирус (Q24-Q29), про отношение к милитаризации общества (Q33A-Q33E).

В опросе есть и ряд вопросов о мистических убеждениях. В частности, блок вопросов Q34 посвящен степени согласия респондента с высказываниями о сверхъестественных феноменах: например, о существовании древних цивилизаций (Атлантиды), о телекинезе, о существовании призраков и др. Блок вопросов Q20 посвящен вере респондентов в то, что правительство США скрывает информацию про некоторые явления и события (теракт 11 сентября, убийство Джона Кеннеди и так далее). Часть блока вопросов про коронавирус (Q29D-Q29F) посвящена теории заговора про встраивание микрочипов при вакцинации и другим мистическим убеждениям про заболевание.

В большинстве вопросов необходимо отметить уровень согласия с утверждением по 4-балльной шкале (1 — «полностью согласен», 4 — «полностью не согласен») или уровень страха по 4-балльной шкале (1-3 — различные степени страха, 4 — «совсем не страшно»).

2 Теоретические сведения

2.1 Коэффициент корреляции Спирмена (ρ)

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена ρ служит для оценки степени монотонной зависимости между двумя переменными, измеренными по порядковым шкалам. В отличие от классического коэффициента Пирсона, Спирмен основан на ранговом преобразовании данных и не требует нормальности распределений. Расчет ρ ведется по формуле

$$\rho = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2 - 1)},$$

где d_i – разность рангов по двум сравниваемым переменным для i -го наблюдения, n – общее число наблюдений. Значение ρ лежит в интервале от -1 до $+1$ и характеризует направление и силу связи: близкие к ± 1 значения говорят о сильной возрастающей (при $\rho > 0$) или убывающей (при $\rho < 0$) зависимости, а близкие к 0 – об отсутствии линейной ранговой связи. В данной работе коэффициент Спирмена ρ применяется для анализа взаимосвязей между факторами в рамках одного блока вопросов для обоснования возможности объединения их в один фактор.

2.2 Коэффициент альфа Кронбаха (α)

Коэффициент Кронбаха α используется для оценки внутренней согласованности (надежности) множества шкальных или тестовых вопросов. Этот показатель характеризует, насколько однородно измеряется одна и та же конструкция с помощью нескольких элементов анкеты. В вычислениях он считается по формуле

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_{y_i}^2}{\sigma_x^2} \right),$$

где k – число вопросов в шкале, $\sigma_{y_i}^2$ – дисперсия i -го вопроса, σ_x^2 – дисперсия суммарного балла по всем вопросам. При α близком к 1 вопросы шкалы дают согласованные оценки (высокая внутренняя согласованность), а при малых α

шкала считается ненадежной. В работе этот коэффициент также используется для обоснования возможности объединения факторов в один (если они отражают единую структуру и коррелируют между собой, их можно объединить).

2.3 Факторный анализ

Факторный анализ предназначен для выявления латентных переменных, объясняющих взаимосвязи между наблюдаемыми показателями. Он предполагает, что вектор наблюдаемых переменных \mathbf{x} моделируется линейной комбинацией небольшого числа общих факторов \mathbf{f} и случайной составляющей:

$$\mathbf{x} = \Lambda \mathbf{f} + \epsilon,$$

где матрица нагрузок Λ определяет вклад факторов в каждую наблюдаемую переменную. В ковариационном представлении общая модель фиксируется формулой

$$\Sigma = \Lambda \Lambda^T + \Psi,$$

где Σ – ковариационная матрица наблюдаемых данных, а диагональная матрица Ψ содержит дисперсии индивидуальных шумов. Таким образом, факторный анализ позволяет снизить размерность данных, объединив коррелирующие переменные в несколько факторов. В работе факторный анализ используется вместе с коэффициентами Спирмена и Кронбаха для объединения факторов в один, чтобы упростить дальнейшую работу (если в сущности факторы описывают одно и то же и сильно друг от друга зависят, например, если это факторы веры в различные теории заговора, то значения веры можно просуммировать и получить общую шкалу веры в теории заговора).

2.4 Множественная линейная регрессия

Множественная линейная регрессия применяется для моделирования зависимости одной зависимой переменной от нескольких независимых. Мате-

матрически модель представляется как

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \cdots + \beta_p x_{ip} + \varepsilon_i,$$

где y_i – значение зависимой переменной (уровень веры в мистику) для i -го респондента, x_{ij} – значение j -го фактора (например, образование, религиозность, возраст и др.), β_j – соответствующий регрессионный коэффициент, ε_i – случайная ошибка модели. В матричной форме имеет вид

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\boldsymbol{\beta} + \boldsymbol{\varepsilon}.$$

Результат регрессии позволяет оценить силу влияния каждого фактора на y , контролируя при этом остальные переменные. Оценка коэффициентов осуществляется по формуле:

$$\hat{\boldsymbol{\beta}} = (\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} \mathbf{X}^T \mathbf{y}.$$

В данной задаче множественная регрессия используется для построения прогностической модели, где предикторы (образование, пол, религиозность и др.) поясняют изменчивость веры в мистику. Значимость факторов проверяется с помощью t -теста:

$$t_j = \frac{\hat{\beta}_j}{\text{SE}(\hat{\beta}_j)},$$

а доля объясненной дисперсии оценивается коэффициентом детерминации:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}.$$

3 Программно-технические средства

Анализ факторов и создание моделей линейной регрессии проводилось с помощью языка программирования Python в среде Jupyter Notebook. Для получения коэффициентов Спирмена ρ и альфы Кронбаха α использовались библиотеки `scipy.stats` и `pingouin`. Для факторного анализа была использована библиотека `factor_analyzer`. Графики построены при помощи `matplotlib` и `seaborn`. Вся работа с датасетом осуществлялась с использованием `pandas` и `numpy`.

Код исследования вместе с датасетами и файлом управления зависимости доступен в открытом репозитории на GitHub [5].

4 Анализ взаимосвязи факторов в датасете

4.1 Как проводится анализ

Все вопросы анкеты были разделены на следующие разделы: религия, мистика, политика, медиа, вооружение и охрана, образование, работа и занятость, персональные характеристики (пол, возраст и так далее). Персональные характеристики представлены едиными факторами, например, поле PAGEFINAL обозначает категории возрастов респондентов, и "похожих" на возраст характеристик нет. Вопросы в остальных разделах устроены так, что они включаются в один блок вопросов, поэтому возникает интерес посмотреть на их взаимосвязь и при возможности объединить в один фактор. Также вопросы одного раздела могут находиться в разных блоках вопросах анкеты.

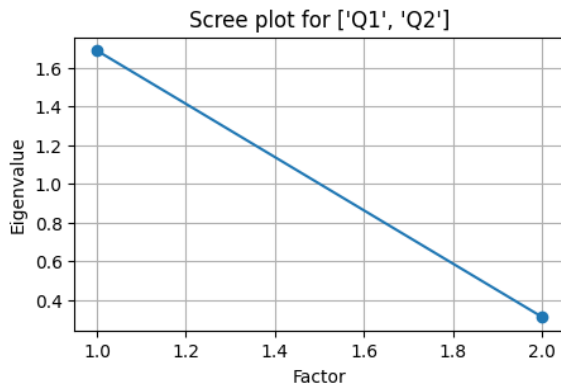
Для анализа взаимосвязи факторов были применены факторный анализ и коэффициенты Спирмена и Кронбаха. Количество факторов равняется количеству собственных значений матрицы корреляции факторов, больших или равных 1 (стандартное определение), а предиктор относится к фактору при значении загрузки (loading) ≥ 0.6 . Если определение факторов с помощью факторного анализа не удовлетворяет внутренней логике согласования факторов, определяемой, рассматривались коэффициенты Спирмена и Кронбаха между парами факторов, в зависимости от значений которых принималось решение об объединении факторов.

4.2 Проведение анализа

4.2.1 Вопросы про религиозность (Q1, Q2)

Вопросы Q1 (*How religious do you consider yourself to be?*) и Q2 (*How often do you attend religious services at a church, mosque, synagogue or other place of worship?*), пропущенные через факторный анализ (рисунок и таблица 1), могут быть объединены в один. Коэффициенты $\rho = 0.703$, $\alpha = 0.616$. Так как шкалы измерения вопросов разные, перед объединением на каждый

из столбцов была применена z-нормализация, после чего значение α стало равным 0.814.

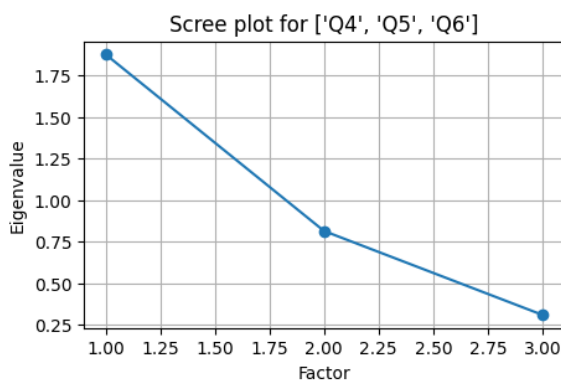


Question	Factor0
Q1	-0.828874
Q2	-0.828874

Рисунок и таблица 1 – Scree-plot и значения загрузок для вопросов Q1-Q2

4.2.2 Вопросы про политические взгляды (Q4-Q6)

После факторного анализа для вопросов Q4 (*How would you describe yourself politically?*), Q5 (*Do you think of yourself as a Republican, Democrat or Independent?*) и Q6 (*Who did you vote for in the 2020 Presidential election?*) (рисунок и таблица 2) установлена возможность объединения вопросов Q4 и Q5 в один фактор ($\rho = 0.69$, $\alpha = 0.81$).



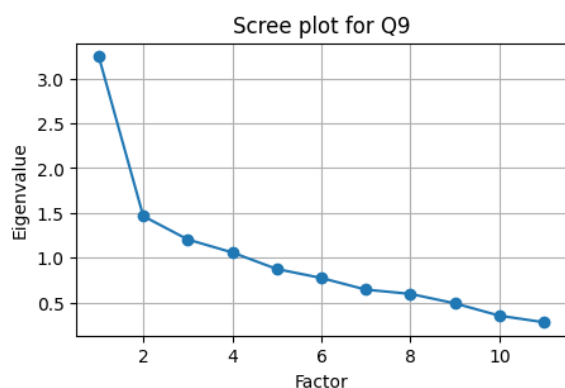
Question	Factor0
Q4	0.820399
Q5	0.840783
Q6	0.343294

Рисунок и таблица 2 – Scree-plot и значения загрузок для вопросов Q4-Q6

4.2.3 Вопрос про использование медиа (Q9)

Блок вопросов Q9 содержит 11 вопросов про использование различных источников информации, включая локальные и национальные газеты, локальное и национальное ТВ, использование социальных сетей, радио и отдельных ТВ-каналов. Факторный анализ определил 4 фактора (3), однако распределение вопросов по ним показалось нелогичным или неполным (например, в один фактор должны быть включены вопросы про национальное ТВ и канал Fox New, а другие национальные каналы не попадают в этот фактор). Аналогично ρ и α были достаточными (≥ 0.5 и ≥ 0.7 , соответственно) только для пар вопросов Q9D (*Watch the national nightly network news*) и Q9E (*How often do you Watch Fox News?*) и для пары Q9F (*How often do you Watch CNN?*) и Q9G (*How often do you Watch MSNBC?*).

Исходя из результатов было решено взять 6 отдельных факторов: локальное ТВ, национальное ТВ, локальные газеты, национальные газеты, вебсайты и социальные сети.



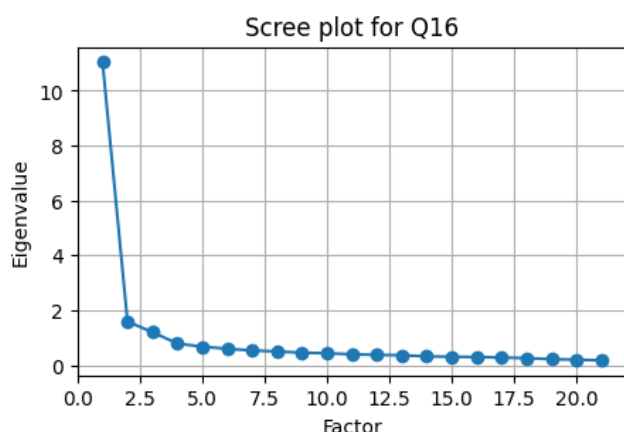
Question	Factor0	Factor1	Factor2	Factor3
Q9A	0.189	0.057	0.530	-0.057
Q9B	-0.100	0.183	0.796	0.042
Q9C	0.094	0.191	0.391	0.244
Q9D	0.653	0.369	0.185	-0.038
Q9E	0.350	0.114	-0.016	0.050
Q9F	0.294	0.705	0.256	0.051
Q9G	0.258	0.714	0.190	-0.037
Q9H	0.929	0.097	0.107	-0.012
Q9I	0.341	0.269	0.022	0.183
Q9J	0.151	0.073	0.096	0.081
Q9K	0.082	-0.026	0.043	0.957

Рисунок и таблица 3 – Scree-plot и значения загрузок для вопросов блока Q9

4.2.4 Вопрос про страхи перед событиями (Q16)

Блок вопросов Q16 содержит 22 вопроса про страх перед различными событиями, среди которых, например, природные явления (ураганы, землетрясения и пр.). Особый интерес представляют здесь вопросы про страх перед

применением ядерного оружия, участием США в новой мировой войне, перед терроризмом. Факторный анализ выделил 3 фактора (4), из которых для анализа были взяты 2 - страхи перед природными катастрофами ($\alpha = 0.924$) и страхи перед применением оружия и войной ($\alpha = 0.924$). К блоку страха перед войной также был добавлен вопрос Q18R (*How afraid are you of being the victim of the following crimes: Terrorism?*), поскольку он относится к тому же разделу и имеет достаточные коэффициенты ($\rho = 0.54$, $\alpha = 0.714$) с одним из вопросов блока.



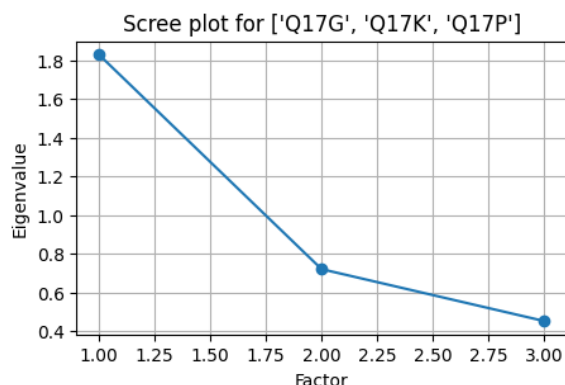
Question	Factor0	Factor1	Factor2
Q16A	0.450	0.653	0.015
Q16B	0.313	0.695	0.069
Q16C	0.350	0.714	0.083
Q16D	0.370	0.768	0.062
Q16E	0.350	0.620	0.117
Q16F	0.441	0.629	0.028
Q16G	0.427	0.639	-0.064
Q16H	0.291	0.725	0.075
Q16I	0.520	0.435	0.184
Q16J	0.767	0.385	0.109
Q16K	0.680	0.471	0.095
Q16L	0.588	0.351	0.203
Q16M	0.590	0.393	-0.098
Q16N	0.591	0.281	0.067
Q16O	0.691	0.360	0.065
Q16P	0.079	0.037	0.567
Q16Q	0.135	0.036	0.780
Q16R	0.720	0.364	0.126
Q16S	0.735	0.378	0.117
Q16T	0.745	0.317	0.166
Q16U	0.715	0.351	0.227

Рисунок и таблица 4 – Scree-plot и значения загрузок для вопросов блока Q16

4.2.5 Вопрос про страхи перед вещами (Q17)

Вопросы блока Q17 описывают страхи перед различными вещами (иглы, насекомые, высота), из которых к мистике можно отнести только вопросы Q17G (*How afraid are you of the following: Clowns?*), Q17K (*How afraid are you of the following: Ghosts?*), Q17P (*How afraid are you of the following: Zombies?*). Анализ показал (5), что вопросы про призраков и зомби относятся к одному фактору, в то время как вопрос про клоунов к нему отнести нельзя. Посколь-

ку коэффициенты для вопросов про зомби и приведений были достаточными ($\rho = 0.52$, $\alpha = 0.703$), было решено объединить их в один фактор страха.

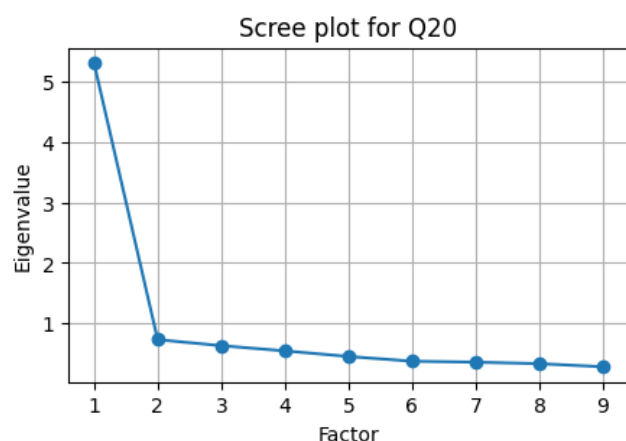


Question	Factor0
Q17G	-0.460
Q17K	-0.726
Q17P	-0.755

Рисунок и таблица 5 – Scree-plot и значения загрузок для вопросов блока Q17

4.2.6 Вопросы из блока теорий заговора (Q20)

Вопросы блока Q20 относятся к теориям заговора и звучат как "оцените вашу уверенность в том, что правительство США скрывает информацию о..." (пришельцах, 9/11, убийстве Кеннеди, высадке на Луну и так далее). Анализ показал (6), что все вопросы блока могут быть объединены в один фактор веры в теории заговора ($\alpha = 0.911$), за исключением вопроса про глобальное потепление, поскольку загрузки для всех вопросов достаточно высоки.

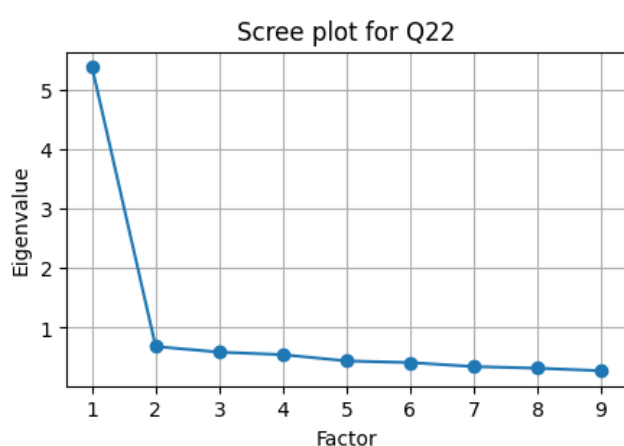


Question	Factor0
Q20A	0.690
Q20B	0.820
Q20C	0.786
Q20D	0.587
Q20E	0.774
Q20F	0.738
Q20G	0.787
Q20H	0.783
Q20I	0.624

Рисунок и таблица 6 – Scree-plot и значения загрузок для вопросов блока Q20

4.2.7 Вопросы из блока про иммигрантов (Q22)

Вопросы Q22A-Q22I выясняют отношение к иммигрантам посредством выражения согласия с утверждениями про них. Вопросы построены достаточно негативно, например, *Immigrants are more likely to commit crime than US citizens* или *Deportation is a good solution for immigration issues*. По результатам факторного анализа (7) можно объединить все вопросы в один фактор негативного отношения к иммигрантам ($\alpha = 0.914$), за исключением вопроса Q22G (*Creating a "pathway to citizenship" will encourage illegal immigration*).



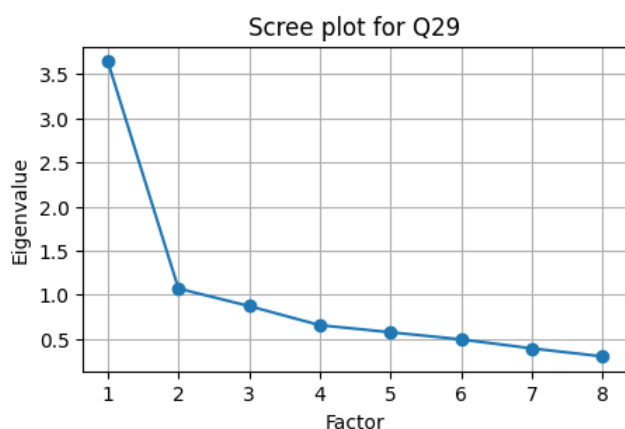
Question	Factor0
Q22A	0.779
Q22B	0.654
Q22C	0.842
Q22D	0.804
Q22E	0.642
Q22F	0.769
Q22G	0.576
Q22H	0.751
Q22I	0.820

Рисунок и таблица 7 – Scree-plot и значения загрузок для вопросов блока Q22

4.2.8 Вопросы из блока про коронавирус (Q29)

Вопросы блока Q29 посвящены коронавирусу и построены на выражении согласия с утверждениями. Особый интерес представляют вопросы Q29D (*The coronavirus (COVID-19) is a pretext to insert microchips into people to track them*), Q29E (*The coronavirus (COVID-19) pandemic was exaggerated in order to undermine President Trump*) и Q29F (*Natural remedies are an effective means to treat or prevent coronavirus symptoms*). По результатам анализа (8) интересующие вопросы были выделены в один фактор теории заговора про коронавирус ($\alpha = 0.713$), но вопрос Q29D было решено исключить, поскольку он имеет низкий коэффициент Спирмена с остальными двумя вопросами ($\rho = 0.46$ с вопросом Q29F). Было решено не объединять эту теорию заговора

с остальными, поскольку она может представлять отдельный исследовательский интерес в силу того, что эта теория возникла недавно по историческим меркам и еще не так хорошо исследована, как другие.

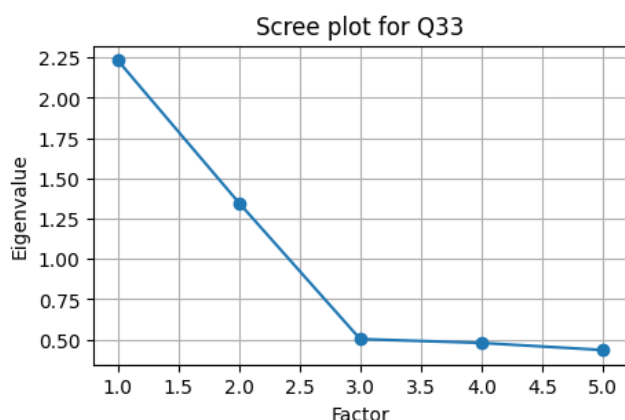


Question	Factor0	Factor1
Q29A	0.520	-0.459
Q29B	-0.465	0.600
Q29C	-0.126	0.591
Q29D	0.741	-0.076
Q29E	0.641	-0.423
Q29F	0.614	-0.217
Q29G	-0.112	0.414
Q29H	-0.517	0.421

Рисунок и таблица 8 – Scree-plot и значения загрузок для вопросов блока Q29

4.2.9 Вопросы из блока про вооружение и охрану (Q33)

В блоке Q33 содержится 5 вопросов на согласие с утверждениями про вооружение и охрану. На взгляд вопросы можно разделить на две категории: Q33A, Q33D, Q33E - протестные настроения и желание изменений в системе правоохранительных органов США и Q33B, Q33C - наоборот, усиление милитаризации общества и усиленное применение правоохранительных органов во время протестов. Анализ подтверждает такое разделение на факторы (9) - $\alpha = 0.763$ для Q33A, Q33D, Q33E и $\alpha = 0.647$ для Q33B, Q33C.

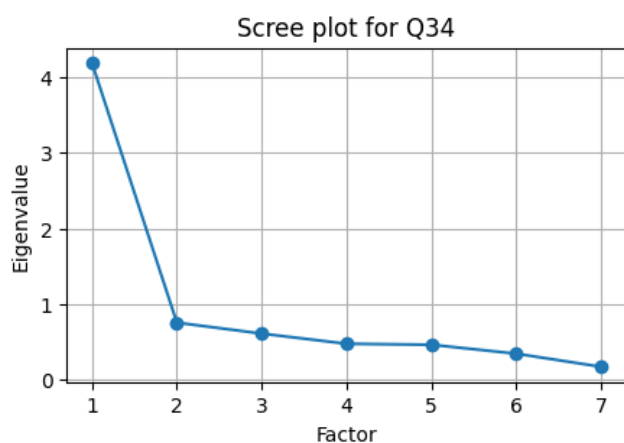


Question	Factor0	Factor1
Q33A	0.749	-0.070
Q33B	0.047	0.784
Q33C	-0.242	0.625
Q33D	0.697	-0.016
Q33E	0.709	-0.207

Рисунок и таблица 9 – Scree-plot и значения загрузок для вопросов блока Q33

4.2.10 Вопросы из блока про паранормальные явления (Q34)

Вопросы блока Q34 можно условно разделить на веру в инопланетян, неординарные человеческие способности, Бигфута, духов и древние цивилизации. Хотя факторный анализ (10) определил один фактор, к которому относятся все вопросы, было решено выделить 5 факторов по условному разделению. Вопросы Q33A (*Aliens have visited the Earth in our ancient past*) и Q33B (*Aliens have come to Earth in modern times*) объединены в один фактор ($\rho = 0.834$, $\alpha = 0.906$), равно как и вопросы Q33C (*Fortune tellers and psychics can foresee the future*) и Q33G (*Some people can move objects with their minds*) ($\rho = 0.65$, $\alpha = 0.77$).



Question	Factor0
Q34A	-0.810
Q34B	-0.820
Q34C	-0.697
Q34D	-0.671
Q34E	-0.717
Q34F	-0.650
Q34G	-0.731

Рисунок и таблица 10 – Scree-plot и значения загрузок для вопросов блока Q34

5 Зависимые и независимые переменные

К зависимым переменным, то есть к уровням веры в мистику, были отнесены вопросы из блоков Q17, Q20, Q29, Q34, объединенные, где это возможно, в единые факторы (об этом см. выше). Вопросы, где необходимо выразить согласие с утверждением, имеют шкалу 1 - Strongly agree, 2 - Agree, 3 - Disagree, 4 - Strongly disagree. Шкалы всех подобных вопросов, включая независимые переменные, были изменены на 4 - Strongly agree, 3 - Agree, 2 - Disagree, 1 - Strongly disagree. Таким образом, чем выше значение фактора, тем выше у респондента уровень веры в мистическую сферу. Вопросы про страх имеют несимметричную шкалу 1 - Very afraid, 2 - Afraid, 3 - Slightly afraid, 4 - Not afraid. Шкалы подобных вопросов изменены на 1 - Afraid, 0 - Not afraid.

Зависимые переменные - 7 штук - получились следующие: **fear_zg** (страх зомби и приведений) - сумма дихотомизированных Q17K и Q17P; **coronavirus** (теории заговора про коронавирус) - сумма Q29D и Q29F; **conspiracy** (теории заговора) - сумма всех Q20 без Q20D; **aliens** (вера в инопланетян) - сумма Q34A и Q34B; **supernatural_abilities** (сверхспособности человека) - сумма Q34C и Q34G; **bigfoot** (вера в Бигфута) - Q34D; **spirits** (вера в духов) - Q34E; **ancients** (вера в древние цивилизации) - Q34F.

Независимых переменных получилось 21, из них 5 категориальных (**age**, **sex**, **race**, **marital**, **region**) и 16 порядковых - **income**, **education**, **political**, **religiosity**, **religiosity_square**, **against_force**, **support_force**, **local_newspapers**, **national_newspapers**, **local_tv**, **national_tv**, **websites**, **social_media**, **fear_of_nature**, **fear_of_war**, **immigrants_negative**. Большее значение в переменной соответствует большей выраженности признака. Помимо религиозности (**religiosity**) был добавлен ее квадрат (**religiosity_square**), поскольку некоторые исследования ([?]) говорят о нелинейном влиянии религиозности на веру в мистику. Чем меньше религиозности, тем более скептичен человек, следовательно, он не будет верить в мистику. А если человек крайне религиозный, он не будет верить в мистику, потому что она не входит в догматы его веры (не считая мистических проявлений самой веры, которую исповедует человек).

6 Построение моделей линейной регрессии

Для анализа факторов, влияющих на уровень веры в мистику, была построена множественная линейная регрессионная модель (отдельная для каждой зависимой переменной). Категориальные переменные в модели кодируются с помощью фиктивных переменных при выборе одной из них как референсной. Было решено в качестве референса условного белого (**race**) американца возрастом 19-29 лет (**age**), живущего в Северной центральной Америке (**region**) и состоящего в браке (**marital**). Коэффициенты моделей линейной регрессии, относящиеся к перечисленным категориям, необходимо интерпретировать как влияние на зависимую переменную по сравнению с базовой (референсной). Коэффициенты моделей представлены в таблице 1. Жирным выделены статистически значимые коэффициенты ($p\text{-value} \leq 0.05$ для t -теста).

Таблица 1 — Коэффициенты в OLS-моделях для предсказания уровня веры в мистику (¹ - $p < 0.05$, ² - $p < 0.01$, ³ - $p < 0.001$)

Variable	aliens	extra_abilities	bigfoot	spirits	ancients	fear_zg	coronavirus	conspiracy
Sex Female	0.073	0.495³	0.059	0.369³	0.192²	0.164³	0.223²	1.114³
Race Asian	-0.398	-0.045	-0.081	-0.085	0.069	0.364³	0.032	-0.081
Race Black	-0.019	-0.027	-0.1	0.037	0.018	0.169	1.029³	2.622³
Race Latinx	0.145	-0.126	-0.1	-0.026	0.097	0.159²	0.452³	1.867³
Marital Separated	0.028	0.159	0.035	0.034	0.051	-0.009	0.258¹	0.725
Marital Single	0.506³	0.387²	0.144¹	0.191²	0.127	0.075	0.145	0.5
Region Northeast	0.216	0.073	0.07	0.097	0.051	0.119¹	-0.239¹	-0.458
Region South	0.081	0.027	0.012	0.035	0.033	0.011	-0.081	-0.123
Region West	0.088	0.079	0.1	0.068	-0.066	-0.012	-0.121	-0.678
Age 30-49	0.153	0.163	0.026	0.132	0.029	-0.073	-0.229	-0.679
Age 50-64	-0.01	0.293	0.044	-0.013	0.123	-0.288³	-0.466²	-0.922
Age 65+	-0.2	0.079	-0.145	-0.269¹	0.085	-0.338³	-0.68³	-1.465¹
Income	-0.022	-0.044²	-0.01	-0.019²	-0.004	-0.015¹	0.014	-0.051
Education	-0.123³	-0.089³	-0.066³	-0.061³	-0.055²	-0.012	-0.094³	-0.638³
Political	-0.0	0.007	0.008	0.001	0.017	-0.0	-0.072³	-0.124
Religiosity	-0.041	0.027	0.025	0.057	0.017	-0.001	0.104	-0.069
Religiosity ²	-0.077³	-0.06³	-0.025³	-0.044³	-0.032³	-0.017²	-0.004³	-0.077
Against force	0.065¹	0.041	0.008	0.028	-0.003	0.015	0.01	0.443³
Support force	0.041	-0.023	-0.01	0.021	0.035	0.03¹	-0.083²	0.052
Local newspapers	0.05	0.008	0.019	-0.015	0.017	-0.002	0.005	-0.031
National newspapers	-0.003	-0.024	-0.021	-0.019	-0.026	-0.008	-0.037	-0.224¹
Local TV	0.096¹	0.049	0.032	0.033	-0.002	0.021	0.02	0.17
National TV	-0.052	-0.007	-0.001	-0.012	0.014	-0.017	-0.028	-0.071
Websites	-0.016	0.028	0.002	0.019	0.019	0.015	-0.033	0.085
Social media	0.004	0.014	0.003	0.001	0.015	-0.014	0.07²	0.115
Fear of nature	-0.147	-0.087	0.054	-0.117	-0.116	-0.053	0.079	0.107
Fear of war	0.169	0.104	-0.03	0.117	0.122	0.101¹	-0.073	0.128
Immigrants negative	0.031²	0.023²	0.016²	0.011	0.004	0.01²	0.076³	0.304³
Adj. R^2	0.119	0.138	0.092	0.168	0.079	0.266	0.361	0.311
F-statistic	5.812	6.735	4.647	8.222	4.066	13.988	21.196	17.149
P-value	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Для каждой зависимой переменной также были найдены предельные оценки (условное математическое ожидание зависимой переменной при фиксированных значениях предикторов) в разбивке по значениям категориальным переменным. То есть находятся предсказания модели при изменении значений категориальной переменной и фиксировании остальных переменных на значении среднего (для числовых) и моды (для категориальных). Значения предельных оценок вместе с границами 95% доверительных интервалов показаны на рисунках 11-18.

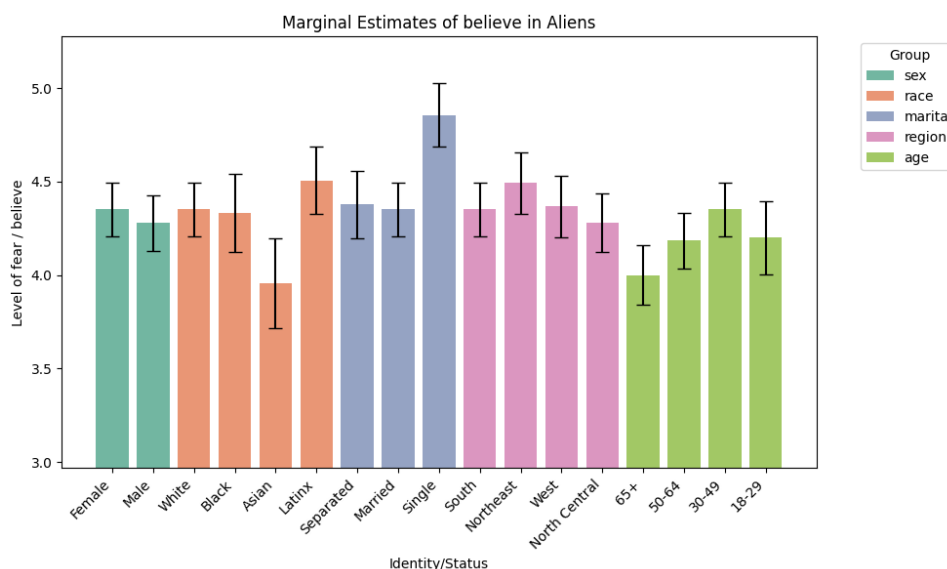


Рисунок 11 – Предельные оценки для веры в инопланетян

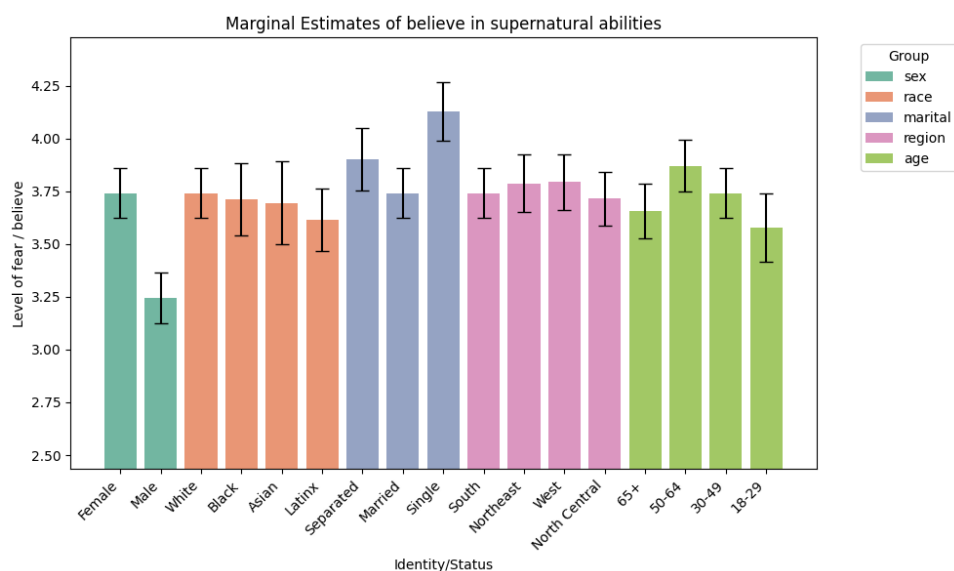


Рисунок 12 – Предельные оценки для веры в сверхъестественные способности человека

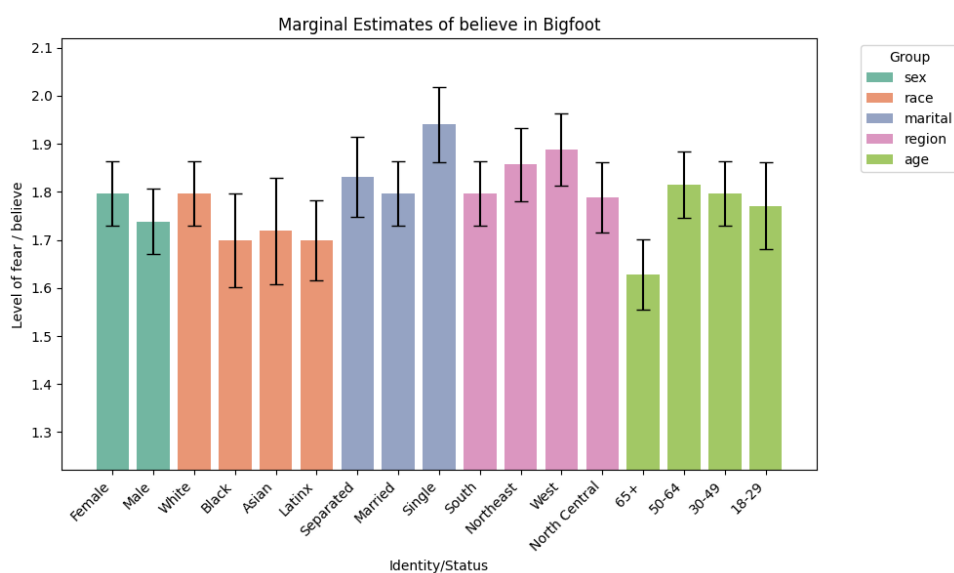


Рисунок 13 – Предельные оценки для веры в Бигфута

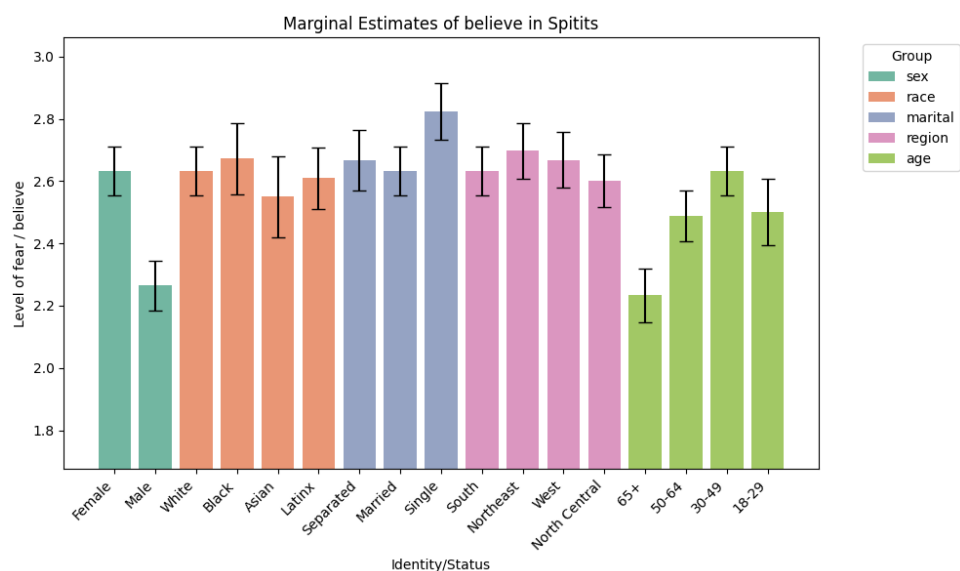


Рисунок 14 – Предельные оценки для веры в духов

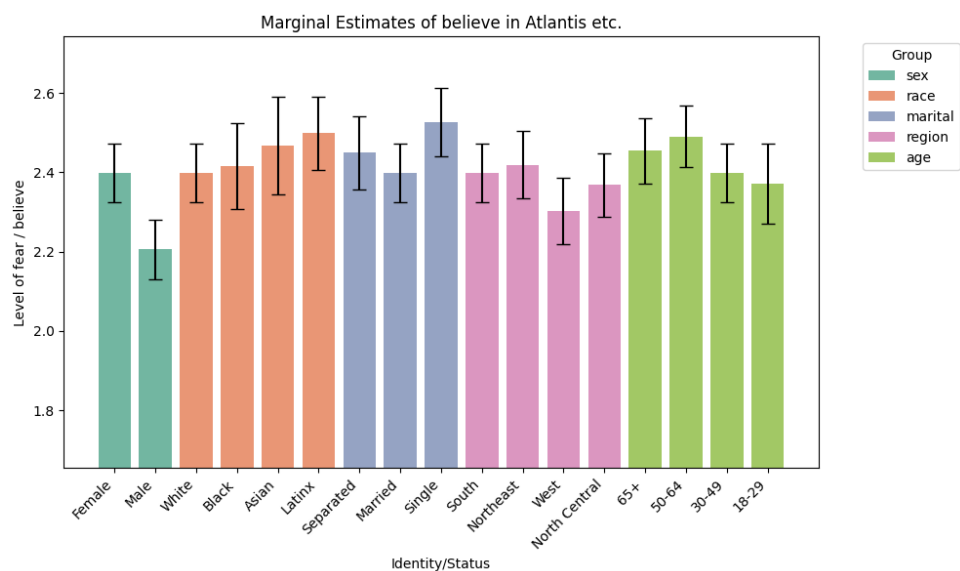


Рисунок 15 – Предельные оценки для веры в древние цивилизации

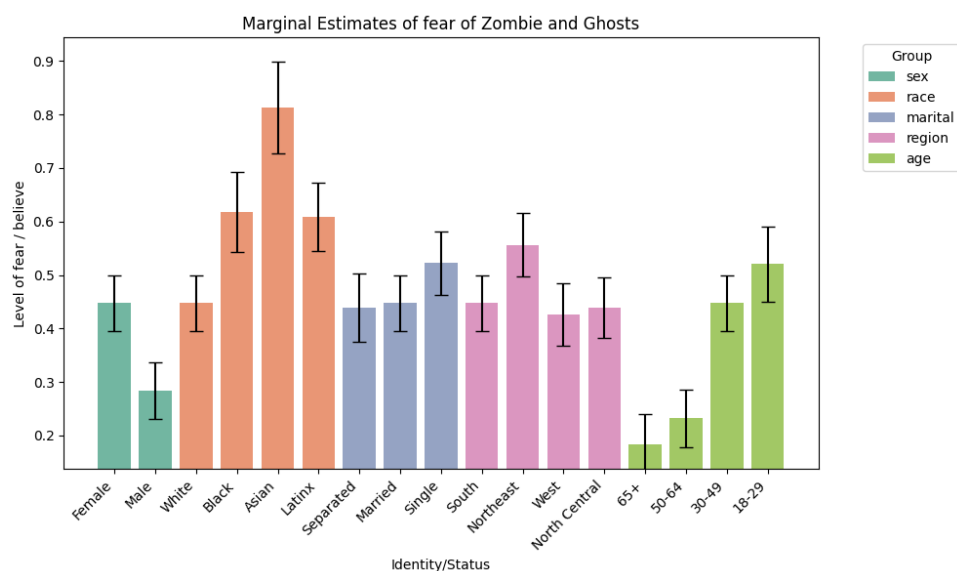


Рисунок 16 – Предельные оценки для страха зомби и приведений

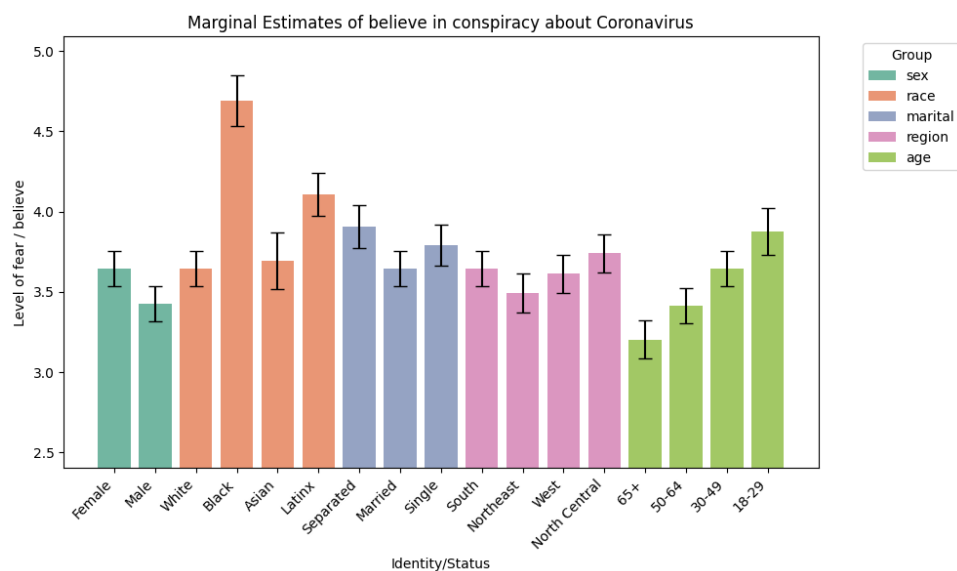


Рисунок 17 – Предельные оценки для веры в теории заговора про коронавирус

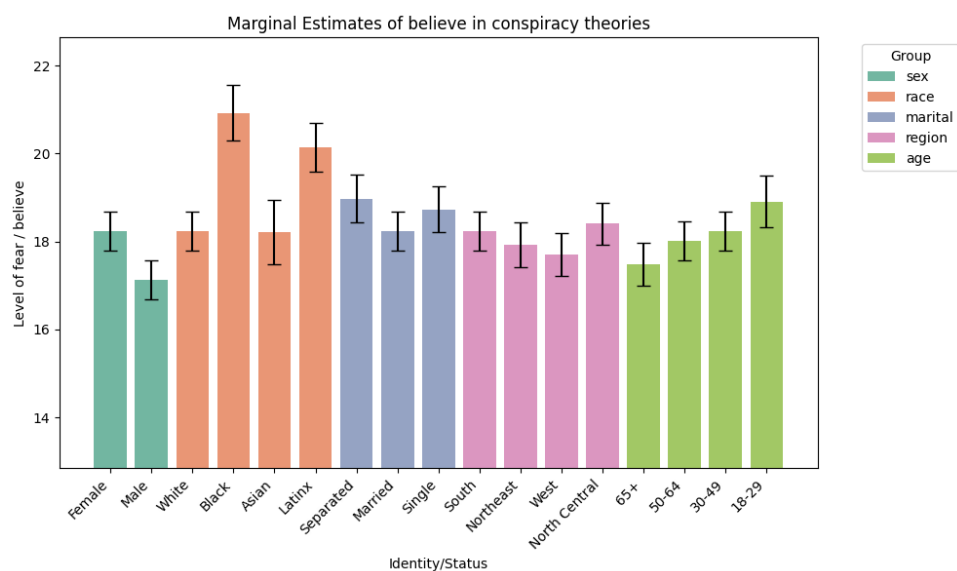


Рисунок 18 – Предельные оценки для веры в теории заговора

7 Результаты

На основе результатов моделей линейной регрессии, представленных в таблице 1, были определены статистически значимые по результатам t -теста коэффициенты ($p < 0.05$). Ниже представлен их анализ и интерпретация в соответствии с гипотезами, определенными на этапе постановки задачи исследования.

Религиозность во всех моделях, кроме конспирологий, демонстрирует нелинейный эффект: коэффициенты при квадрате религиозности значимы и отрицательны, например, для инопланетян ($\beta = -0.077$, $p < 0.001$), сверхспособностей ($\beta = -0.060$, $p < 0.001$), духов ($\beta = -0.044$, $p < 0.001$), коронавируса ($\beta = -0.004$, $p < 0.001$). Это подтверждает гипотезу H_1 : наибольший уровень мистических убеждений характерен для умеренно религиозных, тогда как как глубоко верующие, так и атеисты проявляют меньшую склонность к паранормализму (это так называемая теория ограниченного сродства - bounded affinity theory, указанная в [1]).

Политическая ориентация не поддерживает гипотезу H_2 , так как значима только в одном случае: отрицательная связь между более либеральными и демократичными взглядами и верой в теории заговора про коронавирус ($\beta = -0.072$, $p < 0.001$).

Информационные предпочтения имеют частичную значимость. Локальное телевидение положительно связано с верой в инопланетян ($\beta = 0.096$, $p < 0.05$), а национальные газеты отрицательно с верой в конспирологию ($\beta = -0.224$, $p < 0.05$), что частично подтверждает гипотезу H_3 . Это может отражать более критичное освещение подобных тем в крупных национальных медиа по сравнению с локальными источниками. Положительная связь между активным использованием социальных сетей и верой в теории заговора коронавируса ($\beta = 0.070$, $p < 0.01$) указывает на возможную роль цифровой среды в распространении иррациональных фактов и мистики. Для более явных выводов про влияние СМИ на уровень веры в мистику требуются дополнительные исследования.

Страх перед войной положительно связан со страхом перед зомби и призраками ($\beta = 0.101$, $p < 0.05$), что может частично подтверждать гипотезу H_4 , но для установления точной зависимости недостаточно данных.

Негативное отношение к мигрантам статистически значимо связано с более высокой верой в инопланетян ($\beta = 0.031, p < 0.01$), сверхъестественные способности ($\beta = 0.023, p < 0.01$), Бигфута ($\beta = 0.016, p < 0.01$), страхом перед зомби и приведениями ($\beta = 0.010, p < 0.01$), верой в теории заговора про коронавирус ($\beta = 0.076, p < 0.001$) и конспирологию ($\beta = 0.304, p < 0.001$). Эти результаты позволяют подтвердить гипотезу H_5 , указывая на тесную связь между ксенофобскими установками и иррациональными способами объяснения социальной реальности. Подобная зависимость может быть связана с ощущением культурной угрозы, которое активизирует поиск простых объяснений происходящего, включая мистические и заговорщицкие нарративы.

Что касается отношения к применению силы, эффекты неоднозначны: противники применения силы более склонны к вере в конспирологию ($\beta = 0.443, p < 0.001$), а сторонники — демонстрируют положительную связь со страхом перед зомби и призраками ($\beta = 0.030, p < 0.05$), но также отрицательную с верой в заговоры про коронавирус ($\beta = -0.083, p < 0.01$). Эти результаты не позволяют уверенно подтвердить гипотезу H_6 и требуют дополнительного анализа.

Пол респондента имеет влияние на уровень веры в мистику. Референсной категорией был выбран мужской пол, поэтому проводилось сравнение веры в мистику у женщин по сравнению с мужчинами. Женский пол имеет значимое положительное влияние на уровень веры в сверхъестественные способности ($\beta = 0.495, p < 0.001$), духов ($\beta = 0.369, p < 0.001$), древние цивилизации ($\beta = 0.192, p < 0.01$), страх перед зомби ($\beta = 0.164, p < 0.001$), коронавирус как мистическую силу ($\beta = 0.223, p < 0.01$) и конспирологию ($\beta = 1.114, p < 0.001$). Это подтверждает гипотезу H_7 , согласно которой женщины чаще выражают веру в мистические явления. Также стоит отметить, что женщины демонстрируют более высокий уровень веры в "нематериальную" мистику (духи, сверхспособности и т.п.) по сравнению с мужчинами (по вопросам веры в "материальную" мистику, такую как инопланетяне или Бигфут, различия нет). Такие результаты могут быть связаны с большей открытостью женщин к субъективному опыту, интуитивным объяснениям и эмпатичным формам знания.

Старшие возрастные группы продемонстрировали негативную связь с рядом видов веры. Возраст 65+: вера в духов ($\beta = -0.269, p < 0.05$), страх перед зомби и приведениями ($\beta = -0.338, p < 0.001$), вера в теории заговора про коронавирус ($\beta = -0.680, p < 0.001$), конспирология ($\beta = -1.465, p < 0.05$). Возраст 50–64: страх перед зомби и призраками ($\beta = -0.288, p < 0.001$), конспирология относительно коронавируса ($\beta = -0.466, p < 0.01$). Эти результаты противоречат гипотезе H_8 , предполагающей рост мистических установок с возрастом. Вероятным объяснением может быть когортный эффект — старшие поколения социализировались в более рационалистическом контексте, а референсная группа — люди 19–29 лет — в эпоху стремительного развития медиа, которые создают большой объем мистического контента.

Семейное положение также оказывает влияние: статус "одиноким" связан с повышенной верой в инопланетян ($\beta = 0.506, p < 0.001$), сверхспособности ($\beta = 0.387, p < 0.01$), Бигфута ($\beta = 0.144, p < 0.05$) и духов ($\beta = 0.191, p < 0.01$) (сравнение относительно референсной категории "в браке"). Это подтверждает гипотезу H_{10} . Возможное объяснение — наличие постоянных социальных связей не дает распространяться нерациональным (мистическим) убеждениями, а их отсутствие — может. Также интересно отметить положительное влияние статуса "больше не в браке" (Separated) на веру в теории заговора про коронавирус ($\beta = 0.258, p < 0.05$), но дать объяснение такому феномену пока не удалось.

Раса респондента статистически значимо связана с верой в теории заговора в целом и про коронавирус в частности. Так, представители чернокожего населения демонстрируют более высокий уровень веры в теории про коронавирус ($\beta = 1.029, p < 0.001$) и в конспирологию ($\beta = 2.622, p < 0.001$) (референсная категория — белые); аналогично, у латиноамериканцев наблюдается значимый рост по тем же показателям: коронавирус ($\beta = 0.452, p < 0.001$), конспирология ($\beta = 1.867, p < 0.001$). Это подтверждает гипотезу H_9 и может быть связано с историческим опытом маргинализации и недоверием к институциональным источникам знания. Также стоит отметить, что азиаты в сравнении с белыми сильнее боятся зомби и призраков ($\beta = 0.159, p < 0.01$), что может объясняться азиатской культурой, где упоминаний призраков и

других сверхъестественных форм жизни достаточно много (например, ёкаи в Японии).

Проживание на северо-востоке США имеет значимую связь со страхом зомби и призраков ($\beta = 0.119, p < 0.05$), и меньшей верой в заговоры про коронавирус ($\beta = -0.239, p < 0.05$). Это частично подтверждает гипотезу H_{11} , указывая на наличие региональных различий в типах мистических представлений, однако для установления более значимых результатов требуются дополнительные исследования.

Доход статистически значимо и отрицательно связан с верой в сверхспособности ($\beta = -0.044, p < 0.01$), духов ($\beta = -0.019, p < 0.01$) и страх перед зомби и призраками ($\beta = -0.015, p < 0.05$), что подтверждает гипотезу H_{12} . Возможно, более высокий доход ассоциирован с лучшим доступом к образованию и более рациональной когнитивной моделью мира.

Уровень образования отрицательно связан с почти всеми формами мистических убеждений: инопланетяне ($\beta = -0.123, p < 0.001$), сверхспособности ($\beta = -0.089, p < 0.001$), Бигфут ($\beta = -0.066, p < 0.001$), духи ($\beta = -0.061, p < 0.001$), древние цивилизации ($\beta = -0.055, p < 0.01$), коронавирус ($\beta = -0.094, p < 0.001$), конспирология ($\beta = -0.638, p < 0.001$). Это позволяет подтвердить гипотезу H_{13} . Наиболее вероятным объяснением является то, что образование способствует развитию критического мышления и научного подхода к интерпретации действительности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящее исследование было направлено на выявление социально-демографических и идеологических факторов, статистически значимо связанных с уровнем веры в мистику в различных её проявлениях. На основе данных, полученных с использованием метода множественной линейной регрессии, была проверена серия гипотез (H_1-H_{13}), касающихся роли религиозности, политических взглядов, медиа-предпочтений, страха, отношения к иммигрантам, пола, возраста, этничности, семейного положения, региона проживания, уровня дохода и образования.

Полученные результаты подтверждают значимость социального и культурного контекста в формировании мистических убеждений. В частности, было подтверждено, что женщины, одинокие респонденты, представители маргинализированных этнических групп, а также лица с более низким уровнем образования и дохода, статистически чаще демонстрируют веру в мистику. В то же время политические взгляды, страхи и отношение к применению силы проявляют менее однозначное влияние, требующее дополнительного анализа. Результаты также указывают на важность медиасреды, особенно социальных сетей, в распространении мистических и конспирологических фактов.

Научная новизна исследования заключается в рассмотрении не только персональных факторов, таких как возраст или регион проживания, но и общественных (т.е. связанных и с другими людьми тоже) - отношение к иммигрантам, частота использования медиа, отношение к милитаризации общества и остальные.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на кросс-культурное сравнение факторов, влияющих на веру в мистику, с включением стран с различными религиозными, культурными и информационными контекстами. Также представляет интерес более детальное изучение влияния медиа на распространение иррациональных убеждений. Особое внимание может быть уделено взаимодействиям между переменными: например, анализу того, каким образом возраст, пол и уровень образования в совокупности влияют на склонность к различным видам мистических верований. Также в перспективе есть использование панельных данных для анализа динамики мистических установок на уровне индивида и общества во времени.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Clark T., Baker J.O., Bader C.D. Marginalized, secularized, and popularized? The prevalence and patterns of paranormal belief in the United Kingdom: [Электронный ресурс]. - URL: <https://doi.org/10.1080/00380253.2025.2461298> (Дата обращения: 01.06.2025)
2. Silva T., Woody A. Supernatural Sociology: Americans' Beliefs by Race/Ethnicity, Gender, and Education: [Электронный ресурс]. - URL: <https://doi.org/10.1177/23780231221084775> (Дата обращения: 01.06.2025)
3. Gershman B. Witchcraft beliefs around the world: An exploratory analysis: [Электронный ресурс]. - URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276872> (Дата обращения: 01.06.2025)
4. The Association of Religion Data Archives (ARDA). Chapman Survey of American Fears, Wave 7 (2021): [Электронный ресурс]. – URL: <https://thearda.com/data-archive?fId=CSAF2021> (Дата обращения: 01.06.2025).
5. Репозиторий с кодом исследования на GitHub: [Электронный ресурс]. - URL: <https://github.com/stafteev/paranormalFactorsResearch> (Дата обращения: 01.06.2025)