

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»**

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №2 (вариант 49) по дисциплине: «Статистика (в экономике)»

Выполнил:

студент
группы
Б20-902

Калина В.Г.

(подпись) (Фамилия И.О.)

Смирнов Д. С.

Проверил:

(оценка) (подпись) (Фамилия И.О.)

Москва 2023 г.

Цели и задачи проекта	3
Ход работы	5
Выявление зависимостей	5
Зависимости между основными признаками состояния и признаками причины	9
Прогнозирование	12
Модель с оценкой социальной поддержки	12
Модель с ожидаемой продолжительностью здоровой жизни	13
Модель со свободой граждан самостоятельно принимать важные решения	13
Модель с индексом продовольственной безопасности	14
Модель с чувством неравенства доходов в обществе	14
Логистические модели	14
Матрица вероятностей получения определенного балла для каждого респондента	20
Полученный результат	20
Заключение	20

Цели и задачи проекта

Цель

Провести анализ социологического исследования и спрогнозировать значения с пропущенными данными.

Задачи

1. Определить какие из признаков состояния наиболее сильно связаны с интегральной оценкой счастья (благополучия) респондента
2. Определить как влияют признаки причины на наиболее важные признаки состояния
3. Пользуясь найденными закономерностями спрогнозировать попадание респондентов у которых интегральная характеристика отмечена как "Неизвестно" в укрупненные группы шкалы Кантрила

Ход работы

1. Выделить коррелируемые с интегральным уровнем счастья признаки причины.
2. Выделить коррелируемые признаки состояния и причины.
3. Построить модель на по каждому выделенному признаку состояния.
4. По моделям сделать прогноз пропущенных значений
5. Составить логистическую модель
6. Протестировать модель
7. Спрогнозировать и вставить в пропущенные значения уровня счастья

Исходные данные

К признакам состояния относятся:

1. Оценка благополучия
2. Оценка социальной поддержки
3. Ожидаемая продолжительность здоровой жизни
4. Свобода граждан самостоятельно принимать жизненно важные решения
5. Индекс Щедрости
6. Индекс отношения к коррупции
7. Оценка риска безработицы
8. Индекс кредитного оптимизма

9. Индекс страха социальных конфликтов
10. Индекс семьи
11. Индекс продовольственной безопасности
12. Чувство технологического прогресса
13. Чувство неравенства доходов в обществе

К индивидуальным признакам причины относятся:

1. Среднегодовой доход, тыс. \$
2. Объем потребленного алкоголя в год, л.
3. Количество членов семьи
4. Количество лет образования
5. Доля от дохода семьи которая тратится на продовольствие, %

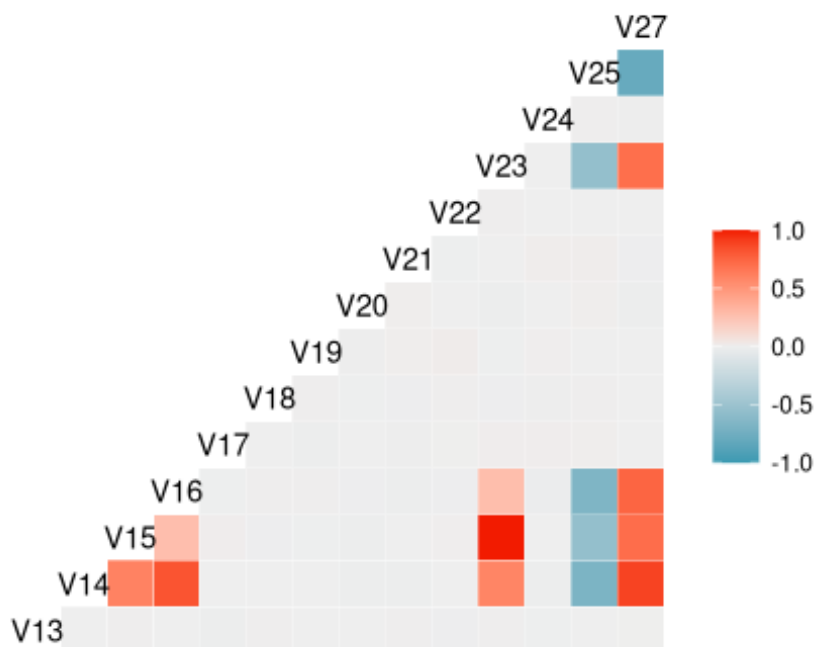
К общественным признакам причины относятся:

1. Коэффициент Джини сообщества
2. Издержки сообщества на окружающую среду, млн. \$
3. Охват беспроводной связи в сообществе, %
4. Количество смертей от вирусных и респираторных заболеваний в сообществе, тыс. человек
5. Волатильность потребительских цен в сообществе

Ход работы

Выявление зависимостей

Коррелируемые с интегральной оценкой счастья признаки состояния



Наиболее значимые признаки состояния: V14, V15, V16, V23, V25

[14] "Оценка.социальной.поддержки"

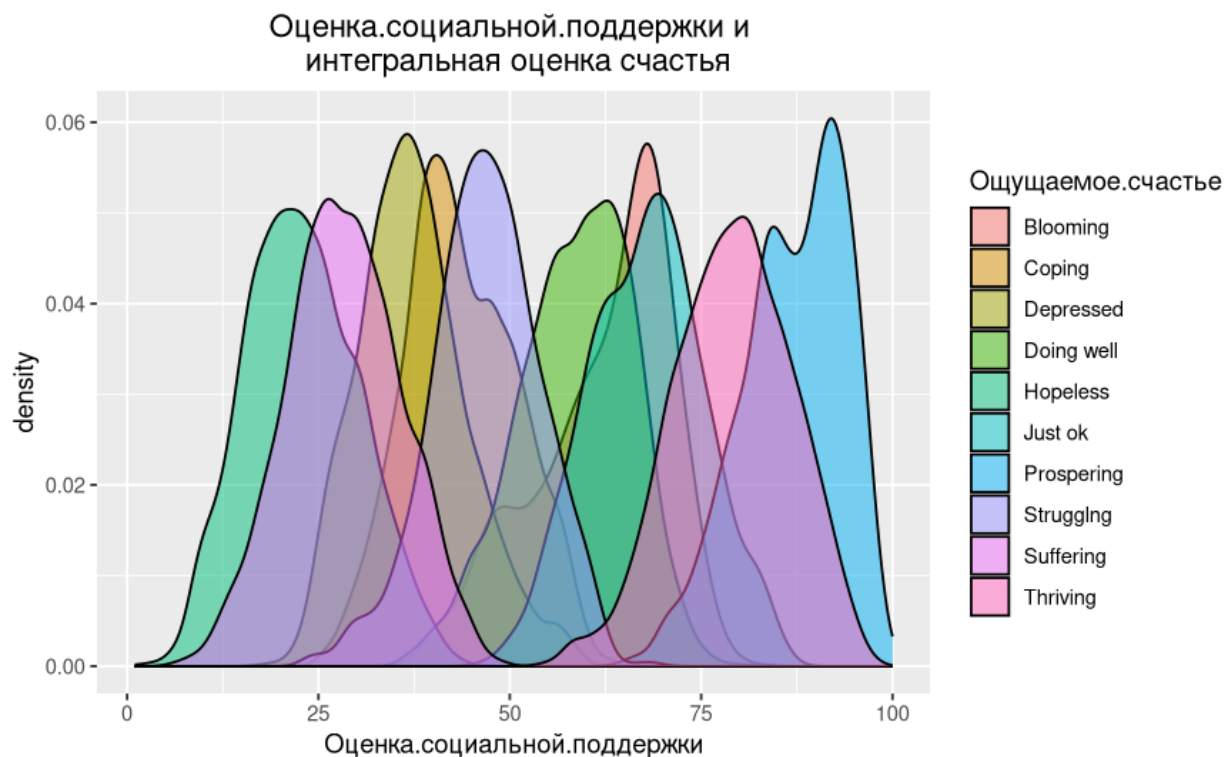
[15] "Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни"

[16] "Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения"

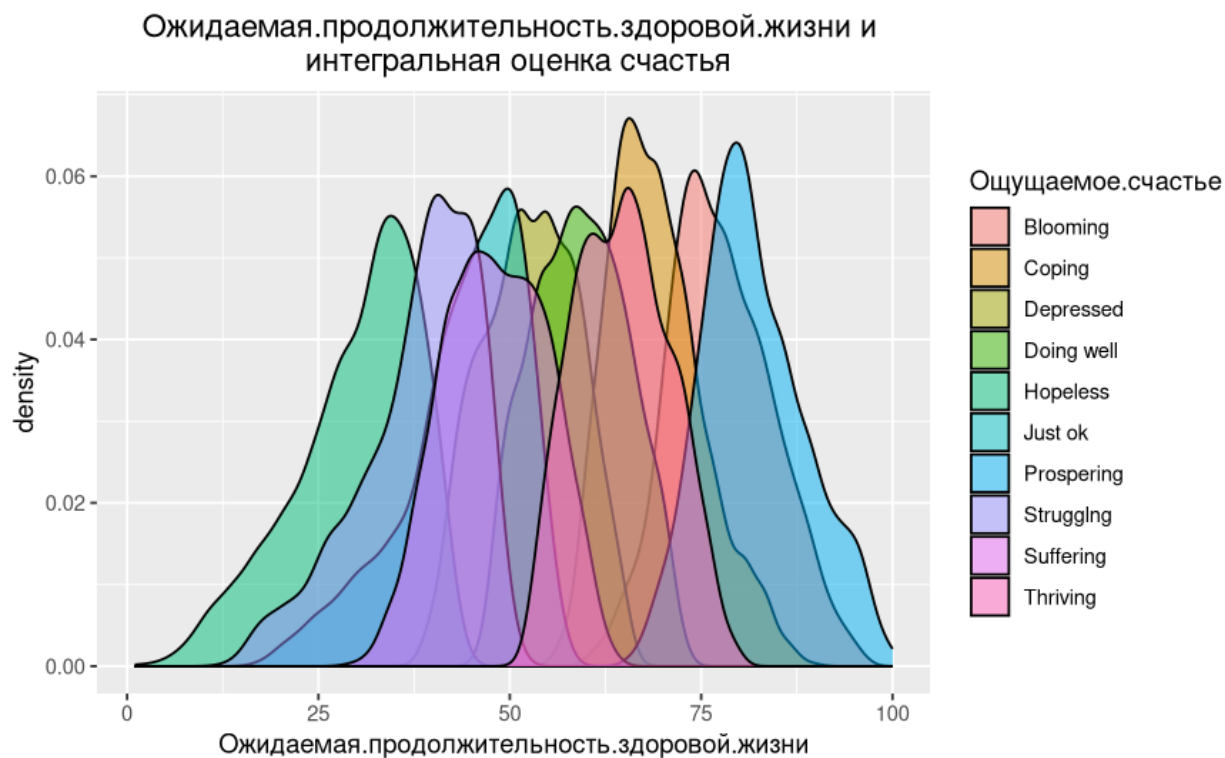
[23] "Индекс.продовольственной.безопасности"

[25] "Чувство.неравенства.доходов.в.обществе"

Визуализация зависимостей между признаками состояния и интегральной оценкой счастья

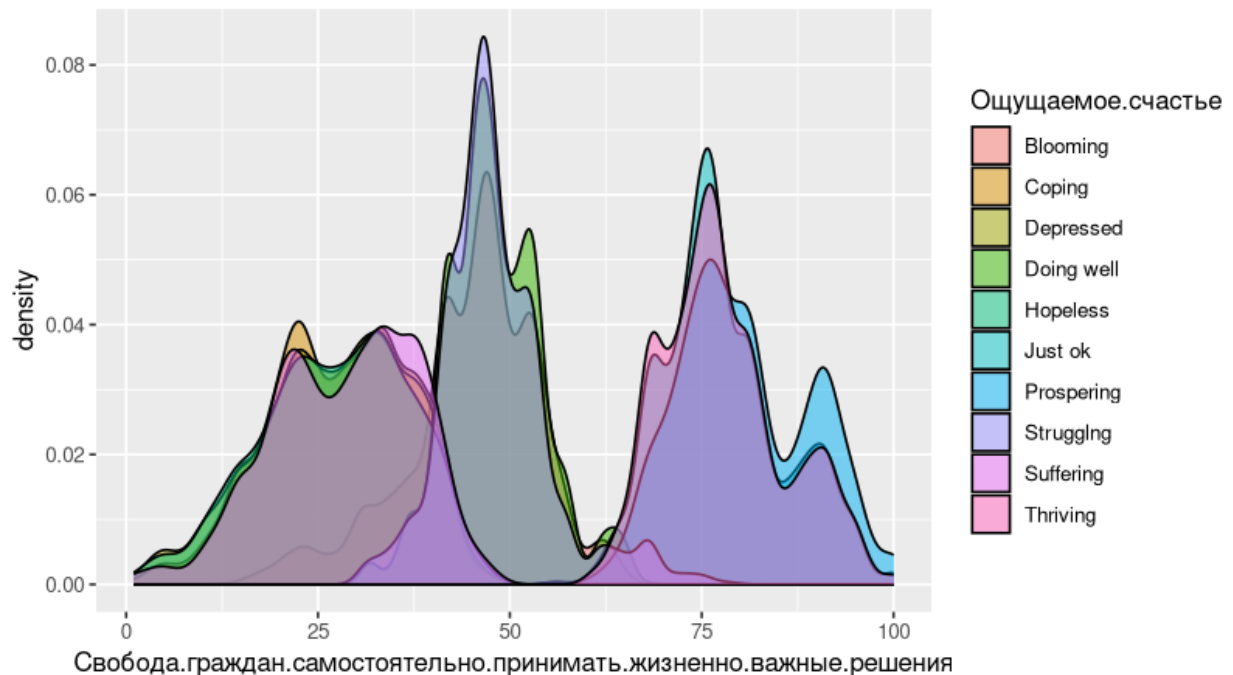


Большинство опрошенных (6 %) присвоили **индексу продовольственной безопасности** значения в интервале от 75 до 100 и они имеют уровень счастья prospering (процветающий). Чем больше показатель, тем выше уровень ощущаемого счастья.

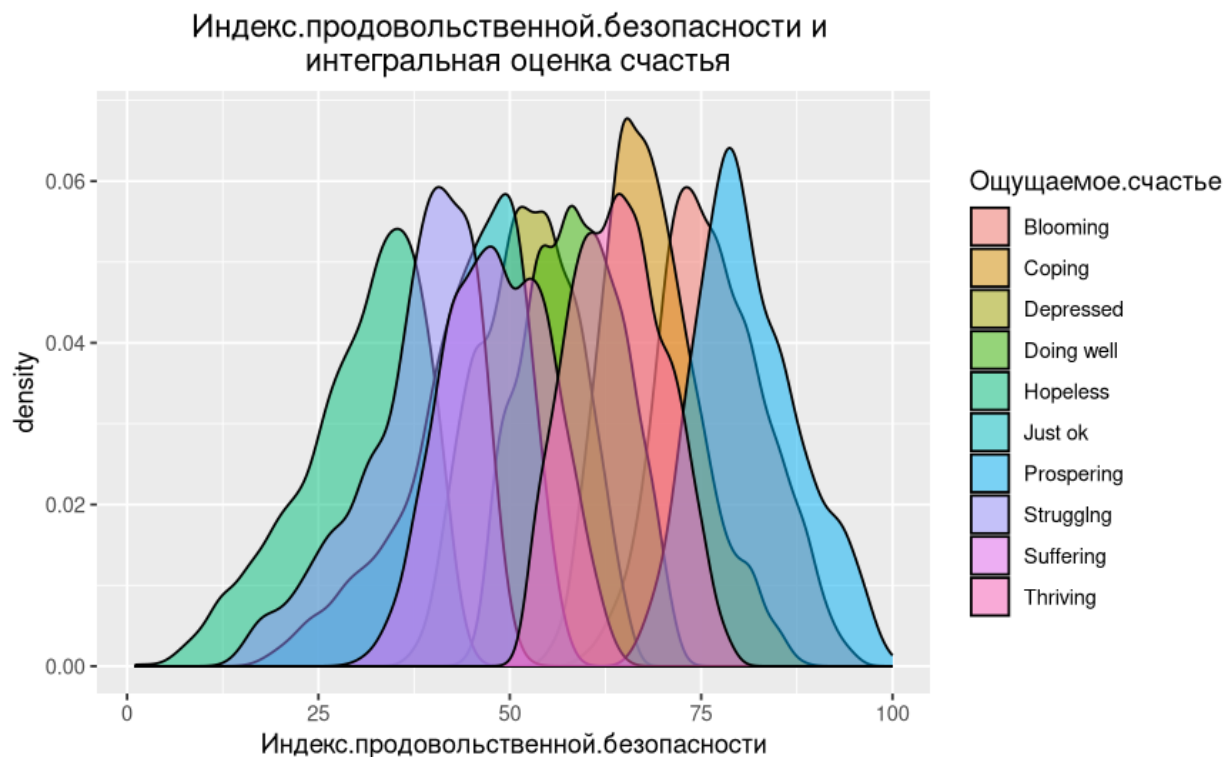


Большинство опрошенных (6,8 %) присвоили **индексу продовольственной безопасности** значения в интервале от 55 до 80 и они имеют уровень счастья coping (справляется). Те, кто максимально оценил этот показатель, имеют уровень ощущаемого счастья prospering (процветающий). Чем больше показатель, тем выше уровень ощущаемого счастья.

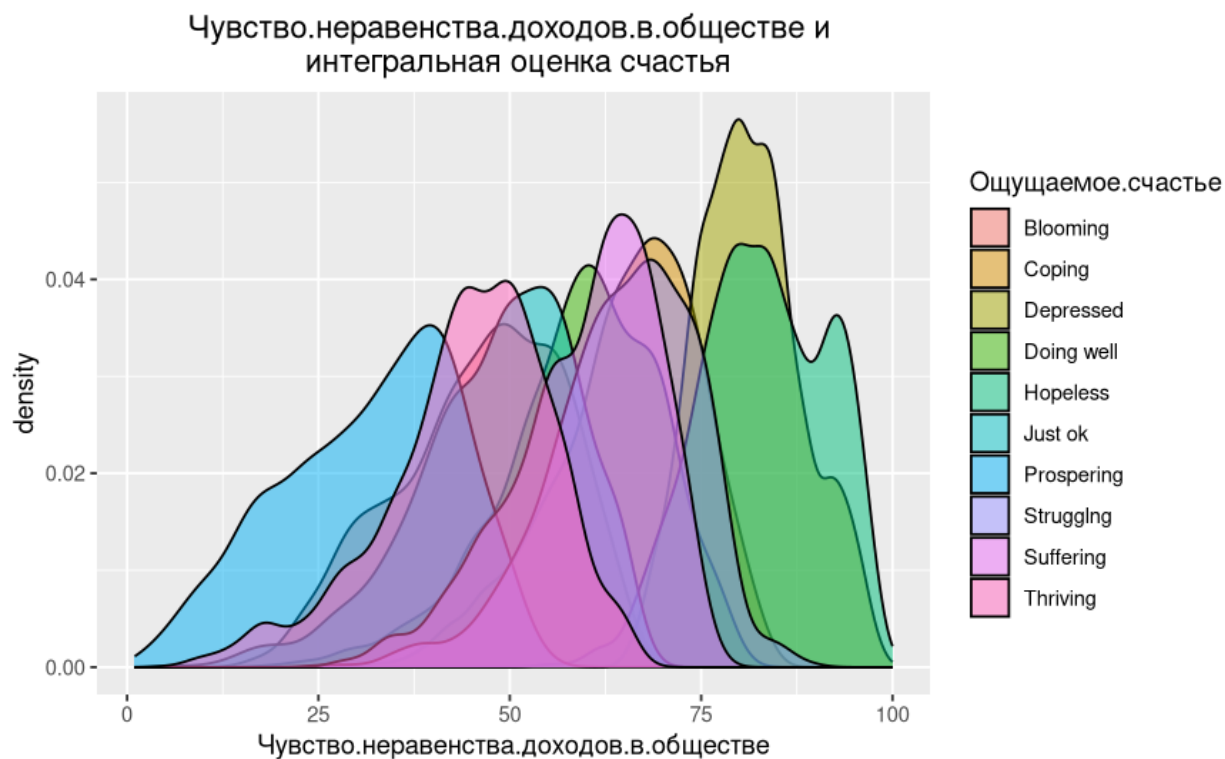
обода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения и
интегральная оценка счастья



Большинство опрошенных (8 %) присвоили **свобода граждан самостоятельно принимать жизненно важные решения** значения в интервале от 27 до 60 и они имеют уровень счастья sturggling (столкнувшийся с трудностями). Те, кто максимально оценил этот показатель, имеют уровень ощущаемого счастья prospering (процветающий). Чем больше показатель, тем выше уровень ощущаемого счастья.



Большинство опрошенных (6,8 %) присвоили **индексу продовольственной безопасности** значения в интервале от 55 до 80 и они имеют уровень счастья coping (справляется). Те, кто максимально оценил этот показатель, имеют уровень ощущаемого счастья prospering (процветающий). Чем больше показатель, тем выше уровень ощущаемого счастья.



5,6% опрошенных отрицательно оценили **чувство неравенства в обществе** (deppressed). Оценка с наибольшими значениями показателя - hopeless. В целом показатель. Чем больше показатель, тем хуже уровень ощущаемого счастья.

Зависимости между основными признаками состояния и признаками причины

Корреляция признаков причины и состояния



"Оценка.социальной.поддержки" коррелирует с волатильностью потребительских цен в сообществе

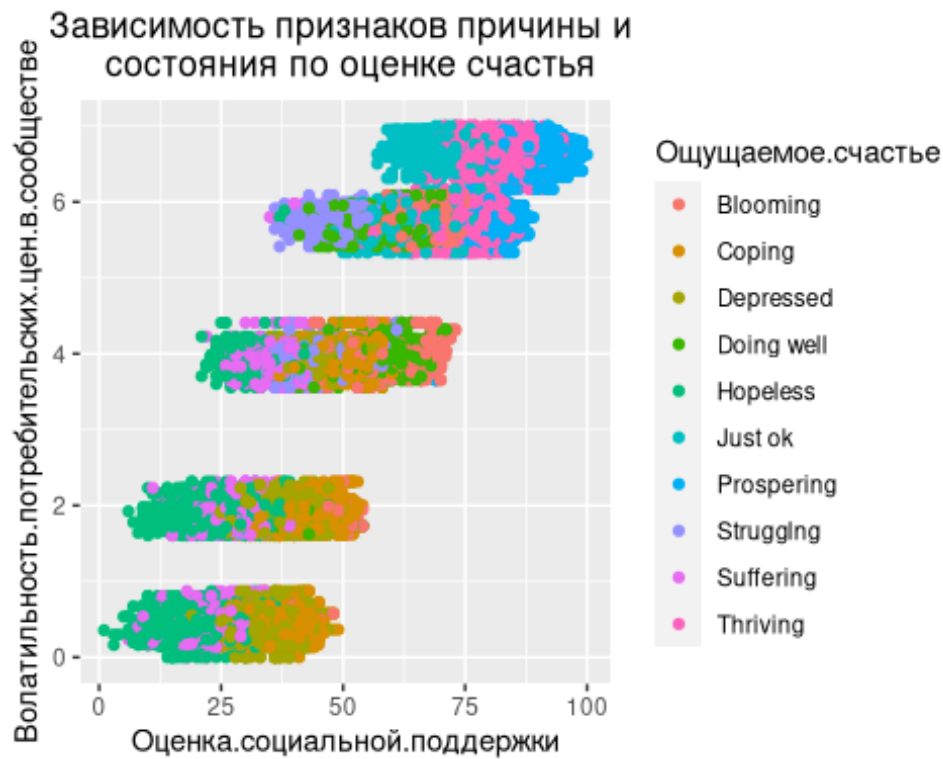
"Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни" коррелирует с количеством членов семьи

"Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения" коррелирует с охватом беспроводной сети в сообществе

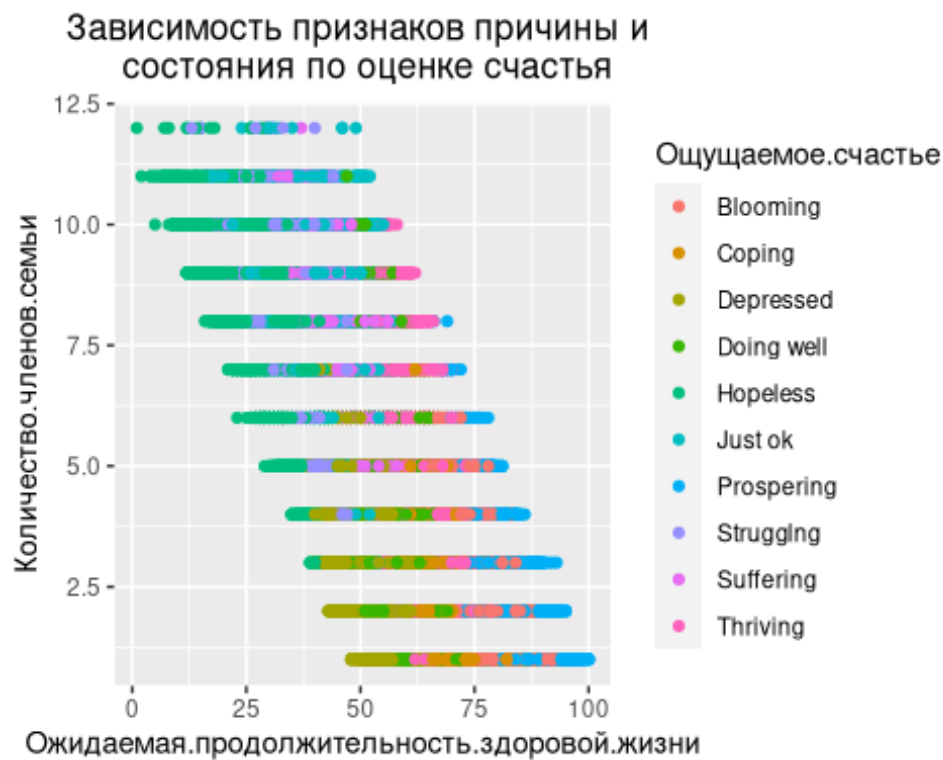
"Индекс.продовольственной.безопасности" коррелирует с количеством членов семьи

"Чувство.неравенства.доходов.в.обществе" издержками сообщества на окружающую среду

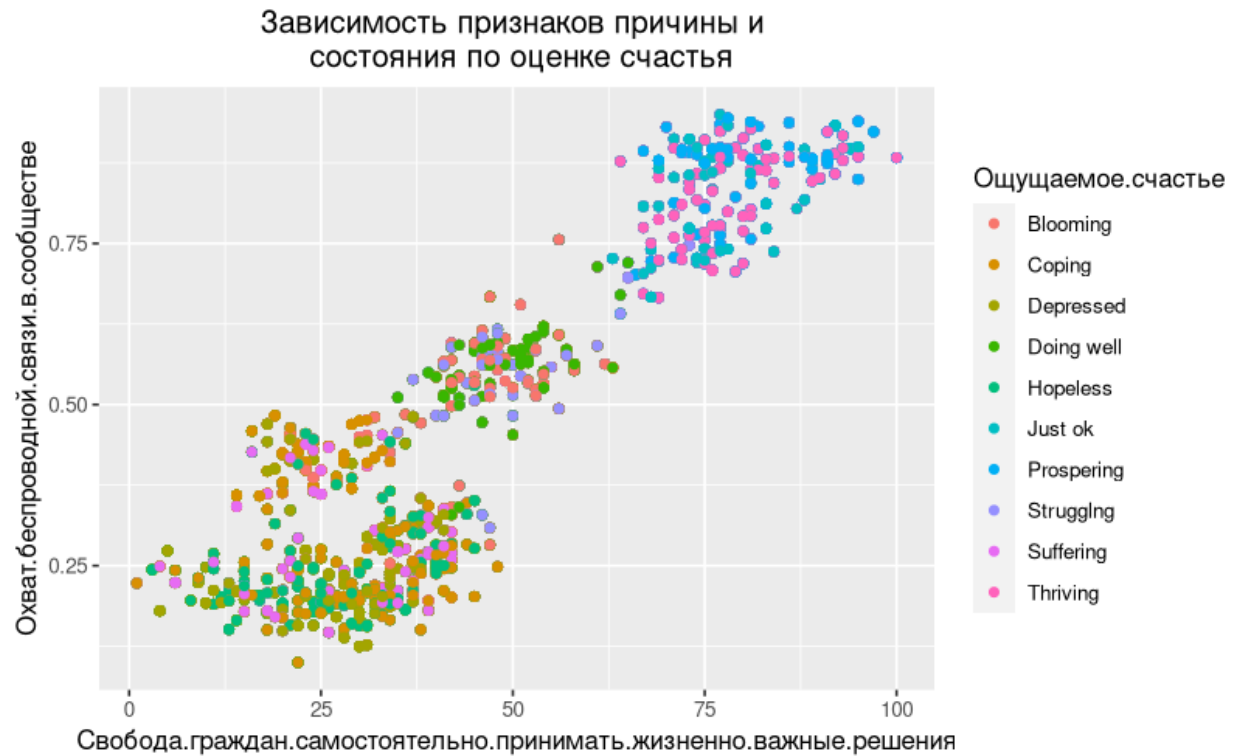
Зависимости отражены на графиках



При сравнении зависимости этих двух показателей можно сказать, что уровень счастья в основном зависит от **оценки социальной поддержки**.



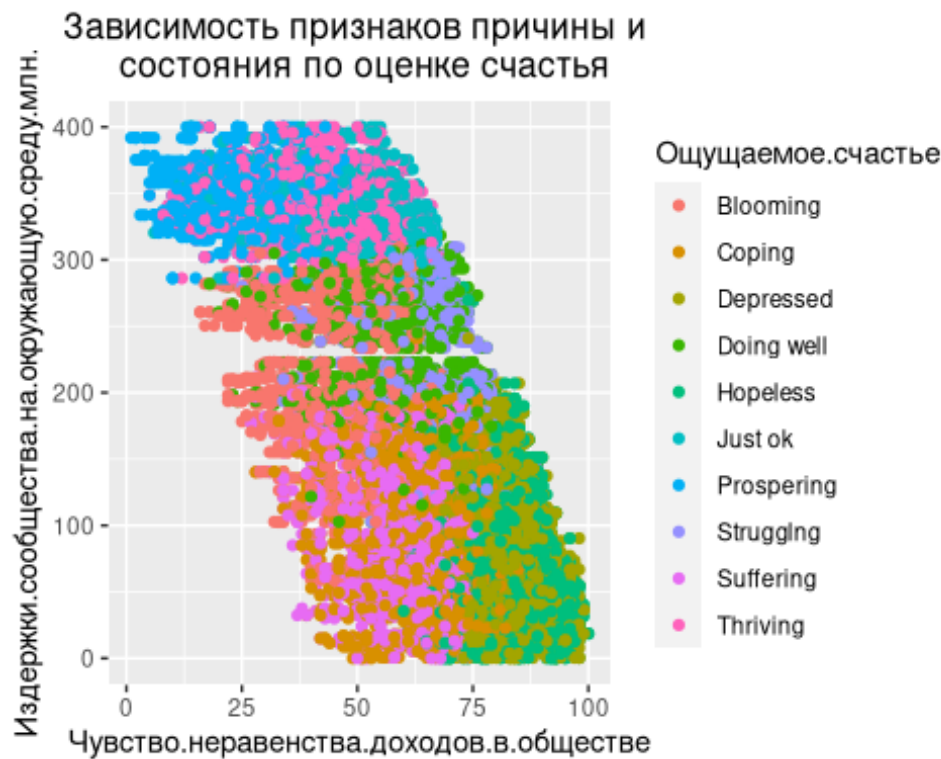
При средних значениях **ожидаемой продолжительности здоровой жизни** и низких значениях **количества членов семьи** наблюдается отрицательная оценка уровня счастья (depressed).



Уровень счастья сильно зависит от сразу двух показателей.



При средних значениях **индекса продовольственной безопасности** и низких значений **количества членов семьи** наблюдается отрицательная оценка уровня счастья (depressed).



При сравнении зависимости этих двух показателей можно сказать, что уровень счастья в основном зависит от **чувства неравенства доходов в обществе**.

Прогнозирование

Модель с оценкой социальной поддержки

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-0.50475	-0.24884	-0.00299	0.24990	0.50368

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)	
(Intercept)	4.775e+01	2.239e-02	2132.4	<2e-16	***
Количество.членов.семьи	-3.131e+00	5.931e-04	-5279.1	<2e-16	***
Количество.лет.образования	1.177e-01	2.579e-04	456.3	<2e-16	***
Коэффициент.Джини.сообщества	-1.973e+01	2.023e-02	-975.3	<2e-16	***
Охват.беспроводной.связи.в.сообществе	5.750e+01	2.200e-02	2613.2	<2e-16	***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.2887 on 29995 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.9998, Adjusted R-squared: 0.9998

F-statistic: 4.075e+07 on 4 and 29995 DF, p-value: < 2.2e-16

Модель с ожидаемой продолжительностью здоровой жизни

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-0.50571	-0.24928	0.00114	0.24815	0.50137

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	9.760e+01	6.365e-03	15334	<2e-16 ***
Объем.потребленного.алкоголя.в.год.л.	-5.647e-01	9.870e-05	-5721	<2e-16 ***
Количество.членов.семьи	-4.592e+00	5.908e-04	-7773	<2e-16 ***
Издержки.сообщества.на.окружающую.среду.млн.	4.531e-02	1.443e-05	3139	<2e-16 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.2876 on 29996 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.9997, Adjusted R-squared: 0.9997

F-statistic: 3.481e+07 on 3 and 29996 DF, p-value: < 2.2e-16

Модель со свободой граждан самостоятельно принимать важные решения

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-16.589	-3.499	0.014	3.289	16.074

Coefficients:

	Estimate	Std. Error
(Intercept)	9.911e+01	4.382e-01
Среднегодовой.доход.тыс	6.197e-04	9.738e-05
Коэффициент.Джини.сообщества	-8.937e+01	3.910e-01
Охват.беспроводной.связи.в.сообществе	8.634e+01	4.396e-01
Количество.смертей.от.вирусных.и.респираторных.заболеваний.в.сообществе.тыс..человек	-1.428e-01	5.821e-03
Волатильность.потребительских.цен.в.сообществе	-1.188e+01	5.341e-02

	t value	Pr(> t)
(Intercept)	226.173	< 2e-16 ***
Среднегодовой.доход.тыс	6.364	1.99e-10 ***
Коэффициент.Джини.сообщества	-228.574	< 2e-16 ***
Охват.беспроводной.связи.в.сообществе	196.416	< 2e-16 ***
Количество.смертей.от.вирусных.и.респираторных.заболеваний.в.сообществе.тыс..человек	-24.536	< 2e-16 ***
Волатильность.потребительских.цен.в.сообществе	-222.446	< 2e-16 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 5.079 on 29994 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.9506, Adjusted R-squared: 0.9506

F-statistic: 1.154e+05 on 5 and 29994 DF, p-value: < 2.2e-16

Модель с индексом продовольственной безопасности

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-0.50989	-0.25018	0.00188	0.25124	0.49945

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	9.748e+01	6.393e-03	15247.5	<2e-16 ***
Объем.потребленного.алкоголя.в.год.л.	-5.709e-01	9.912e-05	-5759.5	<2e-16 ***
Количество.членов.семьи	-4.471e+00	5.933e-04	-7536.4	<2e-16 ***
Издержки.сообщества.на.окружающую.среду.млн.	6.217e-02	5.766e-05	1078.1	<2e-16 ***
Волатильность.потребительских.цен.в.сообществе	-1.011e+00	2.934e-03	-344.6	<2e-16 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.2888 on 29995 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.9997, Adjusted R-squared: 0.9997

F-statistic: 2.506e+07 on 4 and 29995 DF, p-value: < 2.2e-16

Модель с чувством неравенства доходов в обществе

Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-3.4366	-0.6829	-0.0125	0.6293	3.5610

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	8.100e+01	3.170e-02	2555.6	<2e-16 ***
Среднегодовой.доход.тыс	-2.698e-02	2.443e-05	-1104.1	<2e-16 ***
Объем.потребленного.алкоголя.в.год.л.	3.294e-01	4.378e-04	752.3	<2e-16 ***
Издержки.сообщества.на.окружающую.среду.млн.	-5.278e-02	1.784e-04	-295.8	<2e-16 ***
Охват.беспроводной.связи.в.сообществе	-3.168e+01	8.271e-02	-383.0	<2e-16 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.9897 on 29995 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.9971, Adjusted R-squared: 0.9971

F-statistic: 2.605e+06 on 4 and 29995 DF, p-value: < 2.2e-16

Логистические модели

1 модель

Deviance Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-3.742	-0.001	0.000	0.000	2.732

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value
(Intercept)	9.735599	0.584618	16.653
Оценка.социальной.поддержки	-0.335917	0.014474	-23.208
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни	-0.132037	0.121311	-1.088
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения	-0.038311	0.008496	-4.509
Индекс.продовольственной.безопасности	-0.347060	0.118599	-2.926
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе	0.246407	0.008571	28.750

Pr(>|z|)

(Intercept)	< 2e-16 ***
Оценка.социальной.поддержки	< 2e-16 ***
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни	0.27641
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения	6.51e-06 ***
Индекс.продовольственной.безопасности	0.00343 **
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе	< 2e-16 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 22630 on 29999 degrees of freedom

Residual deviance: 2459 on 29994 degrees of freedom

AIC: 2471

Number of Fisher Scoring iterations: 11

2 модель

Deviance Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-2.23075	-0.39207	-0.11430	-0.02249	2.48116

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value
(Intercept)	-17.672521	0.316918	-55.764
Оценка.социальной.поддержки	0.011098	0.004318	2.570
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни	-0.071137	0.048637	-1.463
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения	-0.032127	0.003381	-9.502
Индекс.продовольственной.безопасности	0.139252	0.047515	2.931
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе	0.177646	0.002979	59.627

Pr(>|z|)

(Intercept)	< 2e-16 ***
Оценка.социальной.поддержки	0.01016 *
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни	0.14357
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения	< 2e-16 ***
Индекс.продовольственной.безопасности	0.00338 **
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе	< 2e-16 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 25632 on 29999 degrees of freedom
 Residual deviance: 14874 on 29994 degrees of freedom
 AIC: 14886

Number of Fisher Scoring iterations: 7

3 модель

Deviance Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-2.70320	-0.28218	-0.11738	-0.03853	2.71609

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value
(Intercept)	12.261272	0.282723	43.368
Оценка.социальной.поддержки	-0.131330	0.005733	-22.907
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни	-0.232784	0.061290	-3.798
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения	-0.040260	0.004185	-9.620
Индекс.продовольственной.безопасности	0.218934	0.059810	3.660
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе	-0.120028	0.002526	-47.521

Pr(>|z|)

(Intercept)	< 2e-16 ***
Оценка.социальной.поддержки	< 2e-16 ***
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни	0.000146 ***
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения	< 2e-16 ***
Индекс.продовольственной.безопасности	0.000252 ***
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе	< 2e-16 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 17718 on 29999 degrees of freedom
 Residual deviance: 10066 on 29994 degrees of freedom
 AIC: 10078

Number of Fisher Scoring iterations: 7

4 модель

```

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.86503  -0.30329  -0.17305  -0.09991   3.09621

Coefficients:
              Estimate Std. Error z value
(Intercept)    3.897674   0.293618  13.275
Оценка.социальной.поддержки    0.041325   0.005895   7.010
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни    0.276374   0.065386   4.227
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения -0.016843   0.004553  -3.699
Индекс.продовольственной.безопасности -0.404632   0.063928  -6.330
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе -0.032064   0.002636 -12.162
Pr(>|z|)
(Intercept)    < 2e-16 ***
Оценка.социальной.поддержки    2.38e-12 ***
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни    2.37e-05 ***
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения 0.000216 ***
Индекс.продовольственной.безопасности    2.46e-10 ***
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе    < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

    Null deviance: 12630.6  on 29999  degrees of freedom
Residual deviance:  9526.2  on 29994  degrees of freedom
AIC: 9538.2

Number of Fisher Scoring iterations: 7

```

5 модель

```

Deviance Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-3.00525  -0.30846  -0.08579  -0.01284   2.58915

Coefficients:
              Estimate Std. Error z value
(Intercept)   -12.207253   0.282352 -43.234
Оценка.социальной.поддержки   -0.044639   0.004767  -9.363
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни   -0.239438   0.052781  -4.536
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения -0.092488   0.003754 -24.636
Индекс.продовольственной.безопасности    0.448938   0.051799   8.667
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе    0.043612   0.002014  21.651
Pr(>|z|)
(Intercept)    < 2e-16 ***
Оценка.социальной.поддержки    < 2e-16 ***
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни    5.72e-06 ***
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения < 2e-16 ***
Индекс.продовольственной.безопасности    < 2e-16 ***
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе    < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

    Null deviance: 26210  on 29999  degrees of freedom
Residual deviance: 12829  on 29994  degrees of freedom
AIC: 12841

Number of Fisher Scoring iterations: 7

```

6 модель

Deviance Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-3.4349	-0.0886	-0.0182	-0.0038	2.7208

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value
(Intercept)	0.883889	0.403282	2.192
Оценка.социальной.поддержки	0.084627	0.008206	10.313
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни	-0.463855	0.085941	-5.397
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения	0.098760	0.006726	14.684
Индекс.продовольственной.безопасности	0.221484	0.083545	2.651
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе	-0.052964	0.003655	-14.490

	Pr(> z)
(Intercept)	0.02840 *
Оценка.социальной.поддержки	< 2e-16 ***
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни	6.76e-08 ***
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения	< 2e-16 ***
Индекс.продовольственной.безопасности	0.00802 **
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе	< 2e-16 ***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 15465.5 on 29999 degrees of freedom
Residual deviance: 5180.2 on 29994 degrees of freedom
AIC: 5192.2

Number of Fisher Scoring iterations: 9

7 модель

Deviance Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-1.0759	-0.4895	-0.3737	-0.2745	2.7981

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value
(Intercept)	-2.335215	0.217124	-10.755
Оценка.социальной.поддержки	0.048613	0.004401	11.047
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни	0.343871	0.047940	7.173
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения	-0.026902	0.003370	-7.983
Индекс.продовольственной.безопасности	-0.367969	0.046823	-7.859
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе	-0.003006	0.001888	-1.593

	Pr(> z)
(Intercept)	< 2e-16 ***
Оценка.социальной.поддержки	< 2e-16 ***
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни	7.34e-13 ***
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения	1.43e-15 ***
Индекс.продовольственной.безопасности	3.88e-15 ***
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе	0.111

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 18036 on 29999 degrees of freedom
Residual deviance: 16988 on 29994 degrees of freedom
AIC: 17000

Number of Fisher Scoring iterations: 5

8 модель

Deviance Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-2.32087	-0.30027	-0.12918	-0.04621	2.71411

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value
(Intercept)	-6.468686	0.290988	-22.230
Оценка.социальной.поддержки	-0.010704	0.005478	-1.954
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни	0.708538	0.060180	11.774
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения	-0.039269	0.004133	-9.501
Индекс.продовольственной.безопасности	-0.583317	0.058659	-9.944
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе	-0.046212	0.002214	-20.870

Pr(>|z|)

(Intercept)	<2e-16	***
Оценка.социальной.поддержки	0.0507	.
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни	<2e-16	***
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения	<2e-16	***
Индекс.продовольственной.безопасности	<2e-16	***
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе	<2e-16	***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 16819 on 29999 degrees of freedom
Residual deviance: 10398 on 29994 degrees of freedom
AIC: 10410

Number of Fisher Scoring iterations: 7

9 модель

Deviance Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-1.90203	-0.26360	-0.11392	-0.06713	2.50207

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value
(Intercept)	-9.788874	0.289352	-33.830
Оценка.социальной.поддержки	0.072589	0.005237	13.860
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни	-0.158361	0.053752	-2.946
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения	0.050412	0.004140	12.176
Индекс.продовольственной.безопасности	0.142234	0.052480	2.710
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе	0.015822	0.002341	6.760

Pr(>|z|)

(Intercept)	< 2e-16	***
Оценка.социальной.поддержки	< 2e-16	***
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни	0.00322	**
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения	< 2e-16	***
Индекс.продовольственной.безопасности	0.00672	**
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе	1.38e-11	***

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 20391 on 29999 degrees of freedom
Residual deviance: 12092 on 29994 degrees of freedom
AIC: 12104

Number of Fisher Scoring iterations: 7

10 модель

Deviance Residuals:

Min	1Q	Median	3Q	Max
-3.5831	-0.0001	0.0000	0.0000	2.6846

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	z value
(Intercept)	-63.83892	2.36637	-26.978
Оценка.социальной.поддержки	0.27921	0.01765	15.822
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни	-0.43899	0.14510	-3.025
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения	0.15199	0.01265	12.011
Индекс.продовольственной.безопасности	0.93592	0.14454	6.475
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе	-0.20160	0.00946	-21.311
Pr(> z)			
(Intercept)	< 2e-16	***	
Оценка.социальной.поддержки	< 2e-16	***	
Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни	0.00248	**	
Свобода.граждан.самостоятельно.принимать.жизненно.важные.решения	< 2e-16	***	
Индекс.продовольственной.безопасности	9.48e-11	***	
Чувство.неравенства.доходов.в.обществе	< 2e-16	***	

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken to be 1)

Null deviance: 15927.7 on 29999 degrees of freedom
Residual deviance: 1578.3 on 29994 degrees of freedom
AIC: 1590.3

Number of Fisher Scoring iterations: 12

Точность моделей = 80,12%

Матрица вероятностей получения определенного балла для каждого респондента

V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10
1.987839e-06	4.822699e-01	1.703390e-02	0.0029185893	4.450900e-01	5.743049e-08	0.035949271	1.117485e-02	2.975998e-04	2.220446e-16
1.607957e-04	5.102415e-02	7.056295e-02	0.0919183858	2.008522e-02	2.524323e-04	0.133657201	1.374647e-02	4.074399e-03	2.220446e-16
4.925326e-11	1.325446e-01	7.095279e-04	0.0123467411	2.764823e-02	3.271170e-05	0.100612999	1.061381e-02	1.210856e-02	7.149781e-13
2.220446e-16	4.049035e-02	9.541719e-04	0.0027119932	1.809662e-01	2.802234e-06	0.086847708	1.010861e-01	1.442379e-02	2.697092e-07
1.000000e+00	1.931503e-01	2.798167e-01	0.2633644037	1.280810e-04	9.111809e-03	0.017041839	4.467033e-06	3.082471e-04	2.220446e-16
2.220446e-16	1.748100e-03	3.557206e-03	0.0411518837	3.804924e-03	1.299251e-02	0.158318289	5.219826e-02	1.726244e-01	1.953027e-06
1.855841e-08	3.694895e-01	2.732245e-02	0.0036147955	7.313286e-01	2.506594e-08	0.070125416	8.228050e-02	3.493259e-04	2.220446e-16
2.731162e-12	3.384844e-02	2.511900e-03	0.0127866621	3.076122e-02	4.338249e-05	0.098444232	2.397071e-02	1.204657e-02	1.400428e-11
7.910142e-01	1.246880e-01	8.638919e-02	0.0112955183	1.262663e-02	2.185019e-06	0.014018224	2.354162e-04	8.989381e-05	2.220446e-16
5.620310e-09	9.609583e-04	6.865607e-04	0.3944199086	7.026714e-06	9.395521e-01	0.159854552	3.723329e-04	3.023115e-01	6.882596e-13
3.133317e-11	2.420248e-01	1.313154e-02	0.0024413813	5.912903e-01	3.093083e-07	0.054907420	7.178023e-02	2.435347e-03	1.303374e-12
1.105888e-01	2.926194e-01	1.082189e-01	0.0098298169	8.861066e-02	1.756250e-06	0.023825068	1.628530e-03	2.784881e-04	2.220446e-16
5.472858e-10	6.235278e-01	5.994034e-03	0.0144511236	7.477393e-01	8.359359e-07	0.259263187	3.196669e-01	6.610656e-03	1.906977e-13
2.220446e-16	2.001835e-04	2.295942e-04	0.0244823427	9.109085e-05	3.647913e-01	0.072699018	4.012261e-03	5.387522e-01	1.470977e-02
7.070933e-07	2.946685e-01	4.271294e-02	0.0027968485	5.057932e-01	4.383193e-08	0.033794047	1.833905e-02	2.237909e-04	2.220446e-16
2.220446e-16	1.481274e-05	1.336435e-03	0.0095921547	5.691806e-04	1.358115e-02	0.073887336	5.874505e-02	2.085760e-01	9.307231e-01
2.220446e-16	1.858954e-03	4.981358e-05	0.0105539204	2.343135e-03	2.015160e-02	0.154360939	5.396468e-02	6.544064e-01	9.591309e-01
2.220446e-16	2.631095e-05	1.969801e-01	0.0639808325	3.086133e-04	4.009907e-01	0.048492203	1.241425e-02	1.404412e-01	3.849258e-07

Полученный результат

Ощущаемое.счастье	Оценка.социальной.поддержки	Ожидаемая.продолжительность.здоровой.жизни	Индекс.продовольственной.безопасности
Coping	51.97947	64.843347	
Hopeless	24.52100	30.811978	
Coping	50.05479	69.888598	
Doing well	83.31155	74.044359	
Depressed	42.83519	44.811061	
Thriving	67.10354	71.650501	
Blooming	81.47637	79.839254	
Depressed	44.97715	51.174426	
Depressed	32.30173	50.065609	
Coping	39.44020	69.011166	
Blooming	51.57479	63.510302	
Depressed	56.72857	64.662355	
Thriving	81.23016	61.580808	
Coping	36.89017	68.833549	
Depressed	65.82093	59.005568	
Just ok	65.57581	46.585096	
Depressed	40.90205	60.960462	
Coping	41.13185	82.844985	
Suffering	20.89843	49.715384	

Заключение

Были выделены коррелируемые с интегральным уровнем счастья признаки состояния признаки состояния и причины. На их основе были построены модели для каждого выбранного ранее признака состояния и были спрогнозированы пропущенные значения в данных. Логистические модели были протестированы и было выдано значение попадания в 80%. На основе логистических моделей были спрогнозированы уровни счастья для каждого пропущенного респондента.