

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет экономических наук

**ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В РОССИИ,
РАСЧЕТ СТРАХОВЫХ ТАРИФОВ И ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯЮЩИХ НА
НИХ ФАКТОРОВ ОСНОВНЫХ ТИПОВ ДОГОВОРОВ
СТРАХОВАНИЯ ЖИЗНИ**

Лабораторная работа по курсу «Актuarные расчеты в страховании жизни»
Вариант 11. Самарская область. Сельская местность. Женщины.

Выполнил: студент группы БЭК204
Пряников Олег Русланович
Научный руководитель:
к.т.н. доцент МIRONКИНА ЮЛИЯ НИКОЛАЕВНА

Москва, 2023

Часть I. Демографическая

В данном разделе проведен анализ смертности населения сельской местности женского пола в Самарской области за 1994 г., 2007 г., 2013 г., 2016 г., 2020 г с предельным возрастом в 100 лет. Проанализированы особенности демографической статистики региона, выявлена динамика смертности для разных возрастов. Для 2020 года проанализировано влияние COVID-19. Было проведено сравнение эффектов пандемии на регион с соответствующими данными по всей России и по населению сельской местности женского пола России за 2016, 2019, 2020 года.

Далее представлен расчет страховых тарифов различных видов страхования с разным периодом действия договоров для данного региона с населением женского пола сельской местности за 2020 год. Выполнен сравнительный анализ: - для кого обходится дороже тот или иной договор, - что предпочтительнее: единовременная или ежегодная уплата взносов, - как меняется цена договора с возрастом и т.д. с указанием причин этого. Для данных расчетов был получен возрастной интервал от 20 до 82 лет, как наиболее оптимальный для страховщика на основе данных о смертности за 2020 год.

Все расчеты производятся на основе столбцов вероятностей смерти в таблице (Data_life_2022.xls) предоставленные ГКС (Росстат) России за 1994, 2007, 2013, 2016, 2019 и 2020 г. городского и сельского населения, мужчин и женщин. Данные для населения сельской местности женского пола в Самарской области взяты из листа Q1136LF файла Data_life_2022.xls, для данных по всей России и населения женского пола сельской местности из листа Q и QLF соответственно, того же файла.

Далее в работе за населением будет пониматься только женский пол, а под регионом - сельская местность Самарской области, кроме случаев, где будет уточнено другое.

1.1 Анализ кривой смертности и графика вероятности умереть для населения женского пола сельской местности Самарской области.

Для того чтобы получить кривую смертности и возможность проводить дальнейший анализ демографической ситуации региона необходимо получить данные о числе доживших до возраста x (l_x), числе умерших в возрасте x (d_x) и полной средней продолжительности жизни для возраста x

(e_x^0). Эти параметры можно рассчитать на основе данных о вероятности умереть в возрасте x (q_x) полученных из таблиц, представленных в файле (Data_life_2022.xls) и формул, описанных ниже.

За основу берётся первоначальное значение l_0 равное 100000, а последующие значения рассчитываются по формуле

$$l_{x+1} = l_x - d_x$$

При этом

$$d_x = l_x \cdot q_x$$

Функция дожития $S(x)$, означающая долю лиц из совокупности, доживающих до возраста x (или вероятность дожития новорожденного до возраста x)

$$S(x) = \frac{l_x}{l_0}$$

Функция распределения продолжительности предстоящей жизни для новорожденного (вероятность умереть до x лет)

$$F(x) = 1 - S(x)$$

e_x – округленная средняя продолжительность жизни в возрасте x лет равна

$$e_x = \frac{1}{l_x} \sum_{y=x+1}^{\omega} l_y$$

А из этого можно получить в предположении о равномерном распределении смертей между каждыми двумя годами

$$e_x^0 = e_x + \frac{1}{2}$$

Соответственно посчитав эти показатели на основе первоначальных данных можно получить полную таблицу смертности для каждого из пяти годов (Приложение 1).

Стоит отметить, что для 1994 года для предельного возраста в 100 лет вероятность умереть не равна 1, а равна только 0,50956, что следует учитывать при дальнейшем анализе.

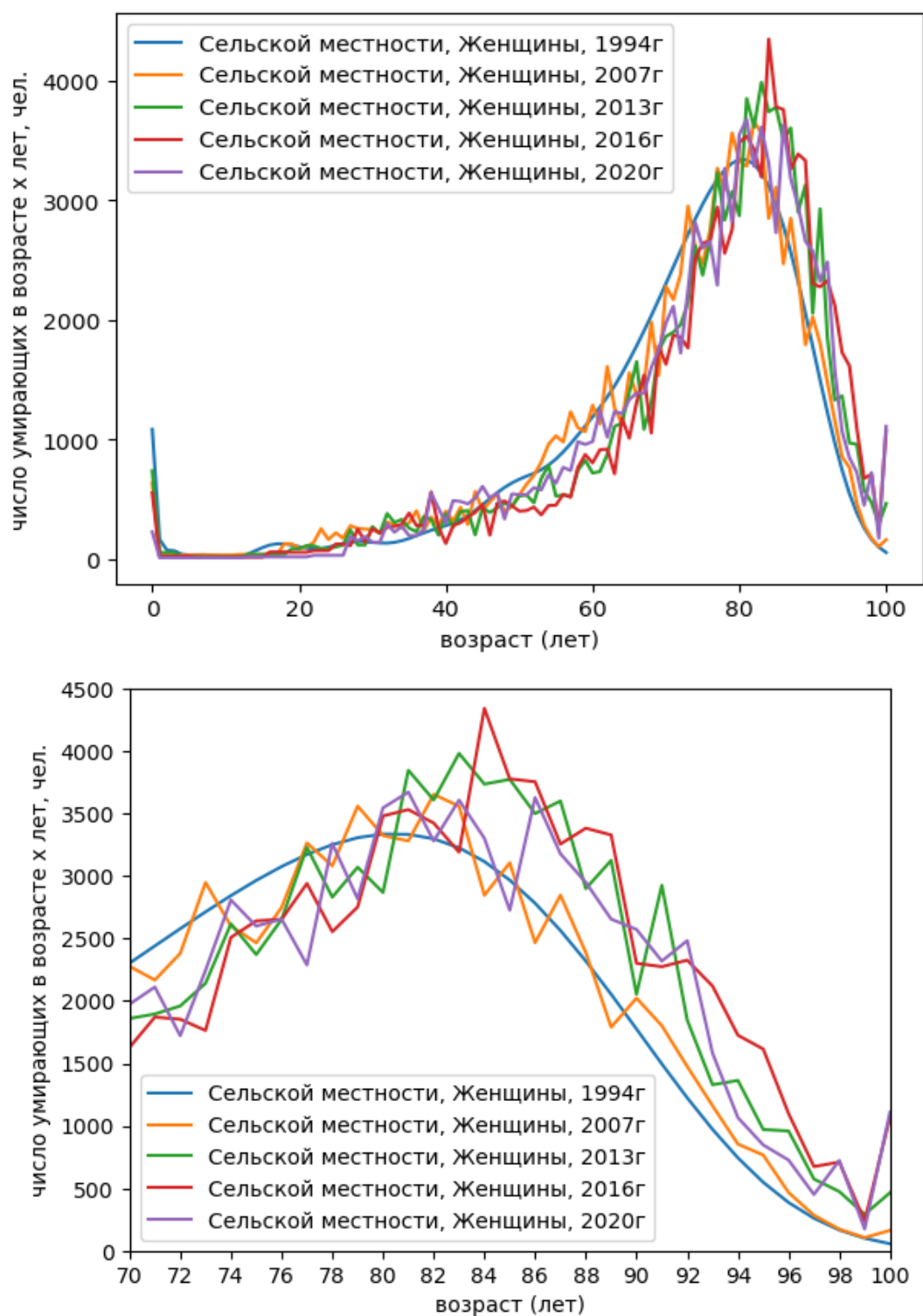


Рис. 1. Число умирающих в возрасте x лет из 100 000 родившихся населения сельской местности женского пола Самарской области. 1994-2020г.

Из рисунка 1 следует, что для всех годов кривая смертности выглядит вполне стандартным образом, однако только для 1994 года существенных локальных экстремумов на ней нет для остальных годов кривая обладает довольно высоким количеством локальных пиков смертности. Тем не менее по этим кривым можно сделать следующие выводы:

- С 1994 по 2020 год максимум смертности сдвинулся на один год с 3337 до 3673 человек в 80 и 81 лет соответственно, однако данное наблюдение можно считать аномалией из-за вероятного эффекта COVID-19, так как для 2013 и 2016 годов максимум находится на уровне 83 и 85 лет соответственно;
- Смертность новорождённых в первые 5 лет жизни существенно упала с 1085 до 227 человек в 1994 и 2020 году соответственно;
- В целом за исключением негативного эффекта COVID-19 динамика смертности региона является положительной и характерной для стареющего населения

На рисунке 2 изброжен график вероятности умереть в возрасте x , который подтверждает перечисленные выводы. Стоит отметить снижение вероятности умереть из года в год для молодого население и для населения пожилого возраста за исключением 2020 года вероятней всего из-за большой смертности по причине COVID-19.

1.2. Определение возрастного интервала для исследования.

Для определения возрастного интервала по графику вероятности смерти за 2020 год необходимо учитывать наличие больших скачков вероятности смерти в разные года, особенно сильно это проявляется на промежутке от 72 до 100 лет (рис. 3). Так, наиболее существенный рост вероятности умереть начинается с 82 лет переходя границу в 0,1. Однако также имеется локальный минимум в 85 лет, где вероятность умереть немного меньше 0,1 и резко экспоненциально увеличивается после. Тем не менее исходя из предположений о монотонном росте вероятности умереть следует остановиться на 82 годах как верхней границе возрастного интервала. Нижней границей является возраст в 20 лет.

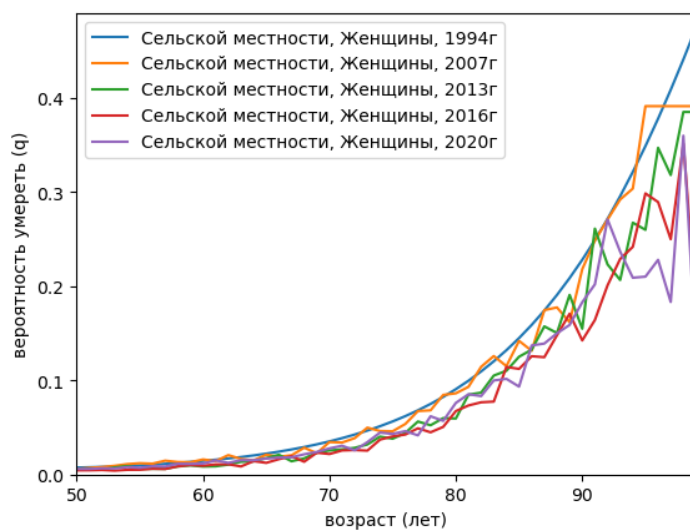
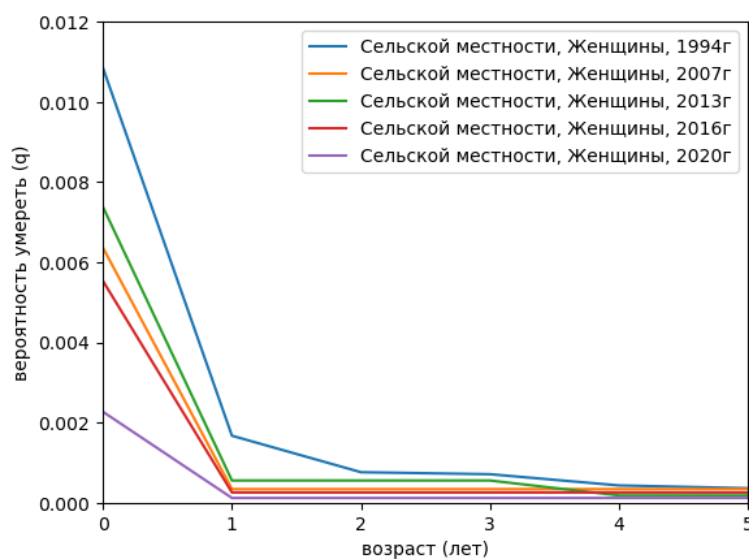
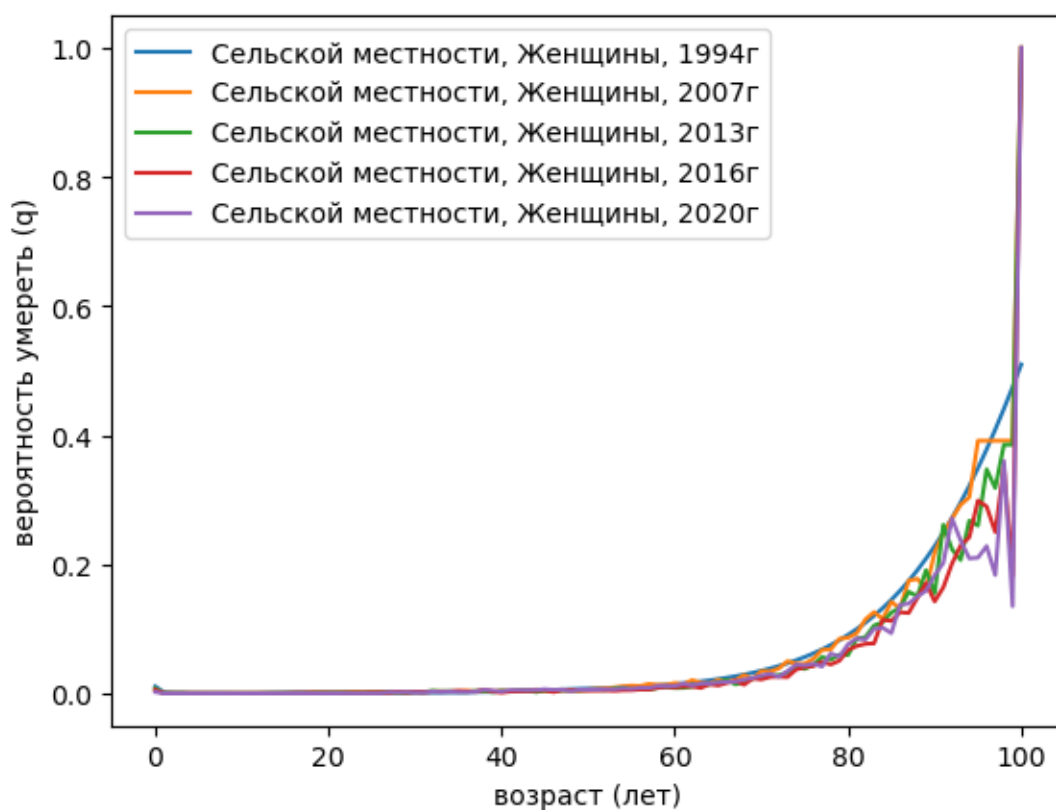


Рис. 2. Вероятность умереть в данном возрасте для населения сельской местности женского пола Самарской области. 1994-2020 г.

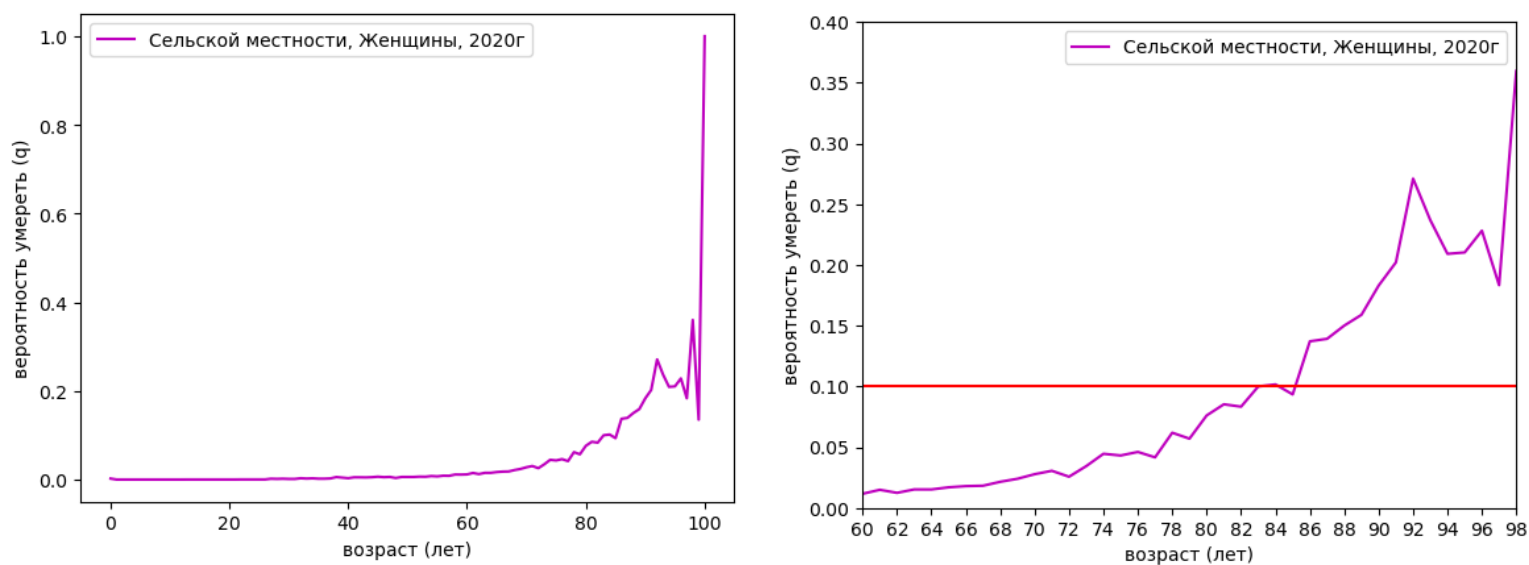


Рис. 3. Вероятность умереть в данном возрасте для населения сельской местности женского пола Самарской области. 2020 г.

1.3. Кривая дожития и функция распределения продолжительности предстоящей жизни.

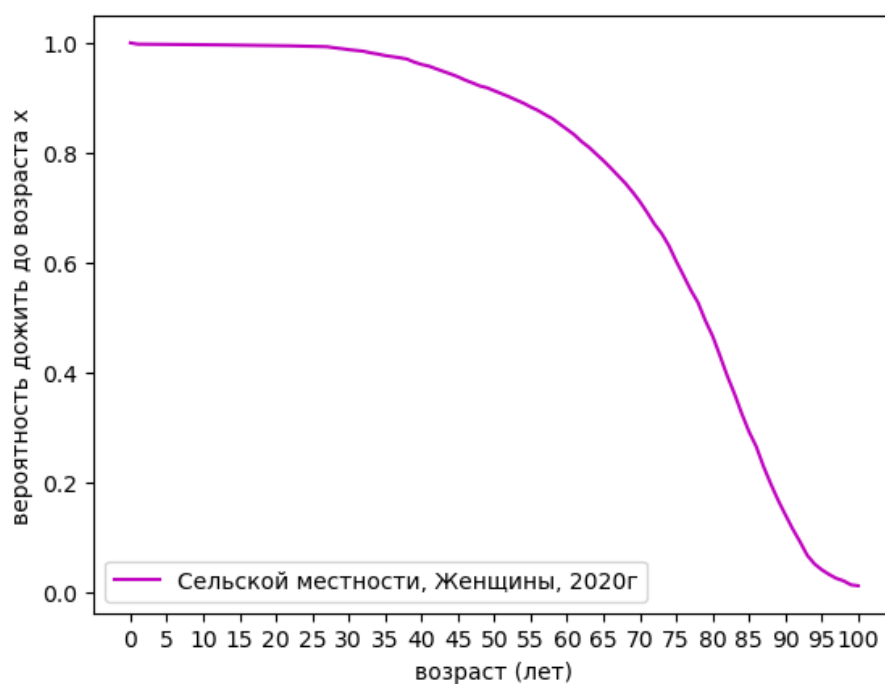


Рис. 4. Кривая дожития для населения сельской местности женского пола Самарской области. 2020 г.

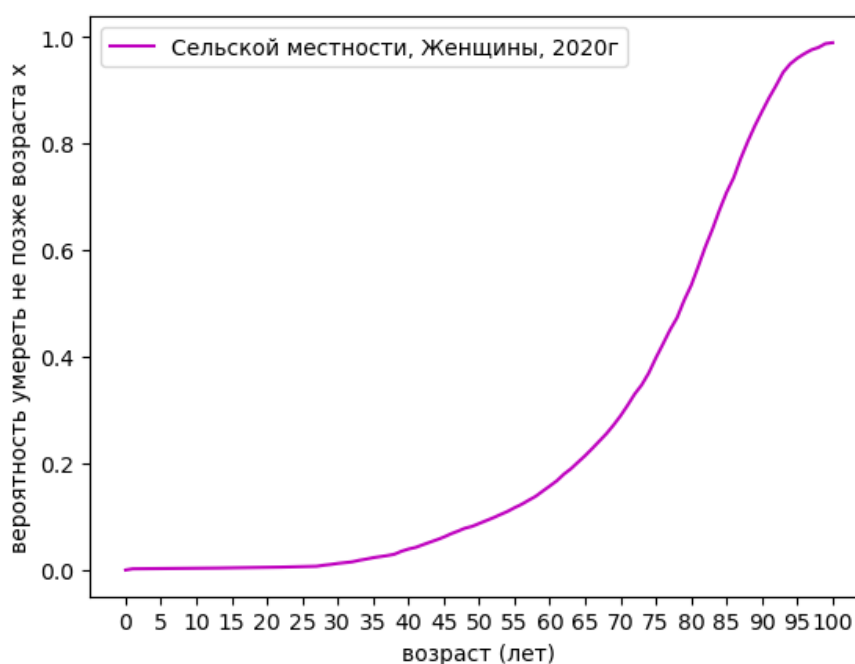


Рис. 5. Функция распределения продолжительности предстоящей жизни для населения сельской местности женского пола Самарской области. 2020 г.

На рисунках 4 и 5 изображены графики функций дожития и распределения продолжительности предстоящей жизни соответственно, полученные из посчитанной таблицы смертности для населения сельской местности женского пола Самарской области за 2020 год. Данные кривые имеют стандартный вид. При этом для данного региона характерна достаточно высокая продолжительность жизни. Ожидаемая средняя полная продолжительность жизни для новорождённого в 2020 году составляет 75,13 лет. Однако стоит учитывать половозрастные отличия, так как для мужчин ожидаемая продолжительность жизни будет значительно меньше. В целом в регионе можно наблюдать высокий коэффициент дожития в сравнении со всей Россией, а в сравнении с сельской местностью России коэффициент дожития значительно выше до 38 лет, а потом незначительно начинает уступать (Приложение 2).

1.4. Сравнительный анализ демографической статистики в 2020 г. населения сельской местности женского пола в Самарской области с ситуацией в России.

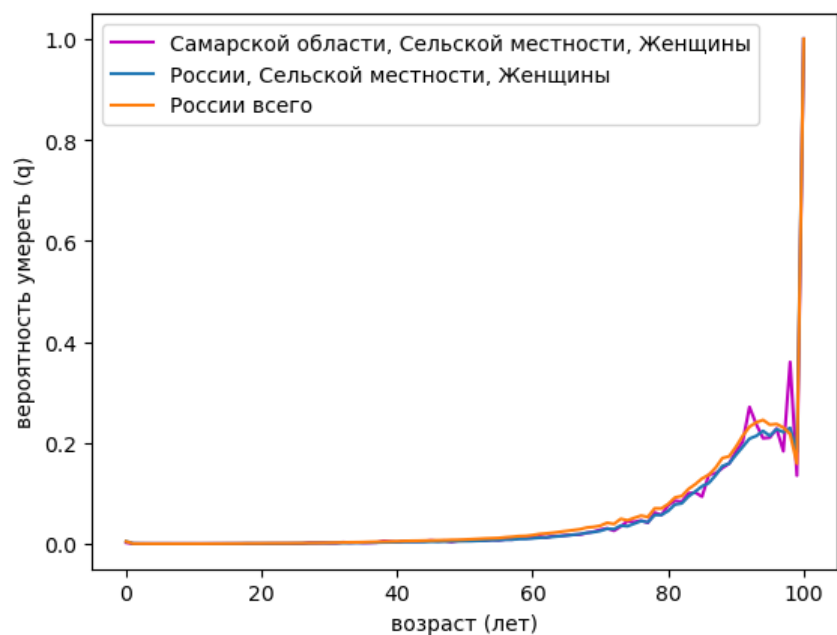


Рис. 6. Вероятность умереть в данном возрасте для населения сельской местности женского пола Самарской области, России и в целом России. 2020 г.

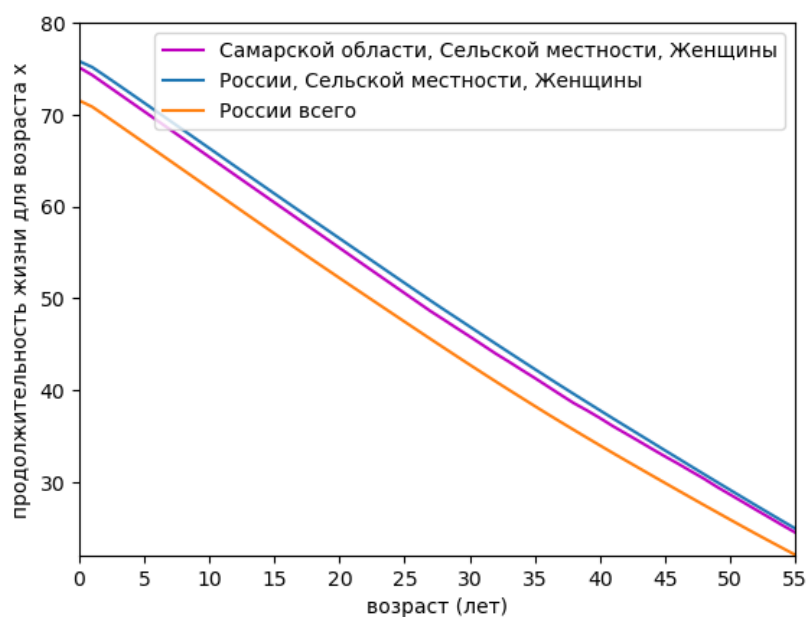


Рис. 7. Полная средняя продолжительность жизни для возраста x для населения сельской местности женского пола Самарской области, России и в целом России. 2020 г.

На рисунке 6 показаны отличия вероятности умереть в данном возрасте для населения сельской местности женского пола Самарской области, России и в целом России за 2020 г. при этом можно наблюдать значительный скачок вероятности умереть в регионе в сравнении с Россией в целом и сельской местностью после 90 лет (Приложение 2). Вероятность умереть в любом возрасте для региона до 90 лет не превышает вероятности смерти по всей России, но не всегда ниже сельской местности, это же характерно для кривой смертности, однако младенческая смертность в регионе значительно ниже как для России в целом, так и для сельской местности (Приложение 2).

На рисунке 7 представлен график полной средней продолжительности жизни в зависимости от возраста для региона и России в целом, сельской местности из него следует, что ожидаемая продолжительность жизни региона значительна выше, чем в России в целом и меньше примерно на 0,5 года для сельской местности до 55 лет, после чего ожидаемая продолжительность жизни становится примерно равной.

1.5. Сравнительный анализ статистики по РФ в разные годы с целью изучения влияния пандемии COVID-19 (2020 г. по сравнению с 2016 и 2019 г.) на населения сельской местности женского пола в Самарской области.

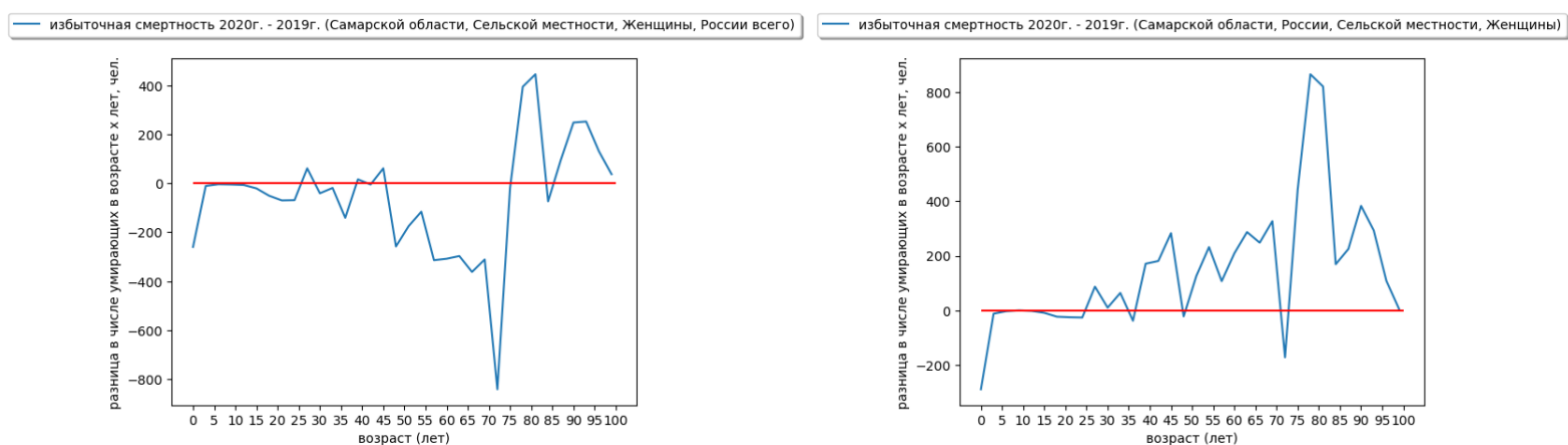


Рис. 8. Разница в числе умирающих в возрасте x лет, чел. для населения сельской местности женского пола Самарской области, России и в целом России. 2019-2020 г.

Для выявления эффектов COVID-19 на регион будет проведено сравнение по разным годам с Россией в целом, сельской местностью в 2019 и 2016 годах и самим регионом в 2016 году. При этом сравнение за 2020 год уже было проведено в предыдущем параграфе, где было выявлено, что в сравнении с сельской местностью и Россией в целом регион скорее всего отреагировал на COVID-19 не хуже среди населения до 70 лет и намного хуже для возрастов старше 90 лет. Соответственно необходимо проанализировать был ли вызван данный эффект COVID-19 и была ли зафиксирована избыточная смертность.

Для этого на рисунке 8 представлен график разности числа, умирающих в возрасте x в разные года для разных территорий в сравнении с Самарской областью сельской местностью населения женского пола. Таким образом, если разница среди умерших больше нуля, то можно говорить о наличии избыточной смертности и наоборот. Однако в силу невозможности провести корректное сравнение с 2019 годом в самом регионе в силу отсутствия данных за этот год необходимо смотреть на 2016 год как наиболее точный (Приложение 3). Таким образом, разница в смертности между 2020 и 2016 годом в регионе для разных годов проявлялась по разному, тем не менее можно говорить о наличии эффекта для возраста от 40 до 100 лет с повышающимся пиками избыточной смертности в 43 лет, 65 лет, 79 лет, что соответствует гипотезе о большем распределении смертей среди пожилого населения от COVID-19.

При этом в сравнении с 2019 годом региона и России в целом избыточная смертность практически не выявлена, кроме населения старше 75 лет, однако в силу различий в характере кривой смертности региона и России в целом данное сравнение не подходит для выявления эффектов COVID-19 (рис. 8, слева). В сравнении региона с сельской местностью за 2019 год избыточная смертность уже имеет явный характер и наиболее существенно на промежутке от 35 лет до 100 (рис.8, справа).

Таким образом, анализ кривых смертности показал возможное наличие избыточной смертности в регионе за 2020 год от COVID-19 в возрастах от 40 до 100 лет. Тем не менее для более точной оценки наличия данного эффекта необходимо знать точное количество смертей от COVID-19 в регионе за 2020 год и иметь данные о смертности за 2019 год.

Часть II. Актуарная

2.1. Расчёт тарифных ставок для $i = 3,5\%$ $n = 12$

Расчёт тарифных ставок производится на основе формул и параметров для процентной ставки равной 3,5% и сроком страхования в 12 лет, для возрастного интервала от 20 до 82 лет, полученного в первой части исследования.

Для получения тарифов были посчитаны коммутационные функции по следующим формулам:

$$\begin{aligned}D_x &= v^x \cdot l_x. \\N_x &= D_x + D_{x+1} + \dots + D_{\omega}. \\C_x &= v^{x+1} \cdot d_x \\M_x &= C_x + C_{x+1} + \dots + C_{\omega}\end{aligned}$$

На основании которых были уже посчитаны рисковые премии (нетто-ставки) по основным видам договоров страхования жизни.

$A_x = \frac{M_x}{D_x}$ – единовременная рисковая премия при заключении пожизненного договора страхования на случай смерти для лица возраста x , выплаты страхового обеспечения производятся в конце года смерти.

$A_x = \frac{M_x}{N_x}$ – ежегодная рисковая премия при заключении пожизненного договора страхования на случай смерти для лица возраста x , выплаты страхового обеспечения производятся в конце года смерти.

$A_{x:n}^1 = \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x}$ – единовременная рисковая премия при заключении договора страхования жизни на срок n лет с выплатой страхового обеспечения в конце года смерти застрахованного для индивида возраста x .

$P_{x:n}^1 = \frac{M_x - M_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}$ – ежегодная рисковая премия по тому же договору.

$\overline{A_{x:n}^1} = \frac{i}{\ln(i+1)} \cdot \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x}$ – единовременная рисковая премия при заключении договора страхования жизни на срок n лет с выплатой страхового обеспечения сразу после смерти застрахованного для индивида возраста x .

$\overline{P}_{x:n}^1 = \frac{i}{\ln(i+1)} \cdot \frac{M_x - M_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}$ – ежегодная рисковая премия по тому же договору

$A_{x:n}^1 = \frac{D_{x+n}}{D_x}$ – единовременная рисковая премия на дожитие сроком на n лет для индивида возраста x .

$P_{x:n}^1 = \frac{D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}$ – ежегодная рисковая премия на дожитие сроком на n лет для индивида возраста x .

$A_{x:n} = A_{x:n}^1 + A_{x:n}^1$ – единовременная рисковая премия по смешанному страхованию жизни, в случае смерти выплаты страхового обеспечения производятся в конце года смерти застрахованного.

$P_{x:n} = P_{x:n}^1 + P_{x:n}^1$ – годовая рисковая премия по тому же договору.

$\overline{A}_{x:n} = \overline{A}_{x:n}^1 + A_{x:n}^1$ – единовременная рисковая премия по смешанному страхованию жизни, в случае смерти выплаты страхового обеспечения производятся сразу после смерти застрахованного.

$\overline{P}_{x:n} = \overline{P}_{x:n}^1 + P_{x:n}^1$ – годовая рисковая премия по тому же договору.

Построим графики рисковых премий (далее будем называть их нетто-ставками, т.к. в простейшей модели тарифа страхования жизни рисковые надбавки не учитываются) для основных видов страхования при сроке страхования 12 лет и процентной ставке $i=3,5\%$ и сравним полученные результаты (е.с.с. – единица страховой суммы).

Рисунок 9 иллюстрирует, что нетто-ставки возрастают по всем пяти договорам на случай смерти с увеличением возраста клиента (в договоре смешанного страхования тоже присутствует составляющая договора страхования жизни на срок), что объясняется увеличением вероятности смерти застрахованного (рис. 3). Надо заметить, что страхование жизни на срок гораздо дешевле пожизненного страхования, но с увеличением возраста страхователя эта разница сокращается. На рисунки 9 можно увидеть, что рост нетто-ставки по договору пожизненного страхования и договору страхования жизни на срок с увеличением возраста страхователя происходит по-разному, у первого почти линейно, а у второго – по некоторой экспоненте. Можно заметить, что при экспоненциальном росте нетто-ставки растут подобно росту q_x на рисунке 3. При пожизненном страховании q_x играет не такую важную роль.

Нетто-ставки по договору на дожитие с увеличением возраста страхователя уменьшаются, так как растёт q_x , а это означает, что вероятность страхователя умереть до следующего года с каждым годом увеличивается.

Для договоров страхования, где выплаты производятся сразу после смерти нетто-ставки выше в силу недополученного инвестиционного дохода в случае ранней смерти, а поскольку растёт q_x значительно быстрее начиная с 70 лет (рис. 3) для страхователей возраста 70 и более лет различия в нетто-ставки начинают иметь значительный характер, особенно характерно это для смешанных договорах с единовременной оплатой (рис.9) и менее характерно для ежегодной оплатой, где данный эффект практически не заметен (рис.10).

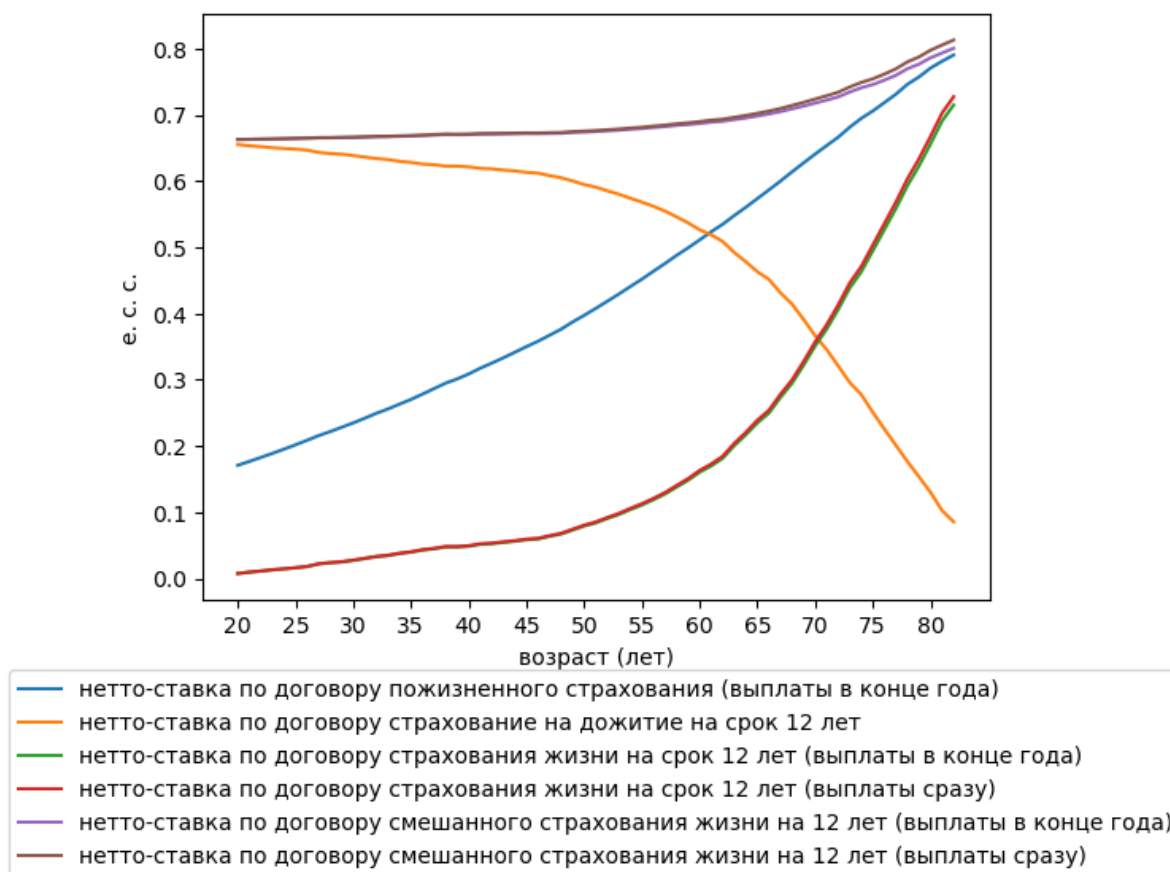


Рис. 9. Единовременные нетто-ставки для основных видов договоров страхования жизни

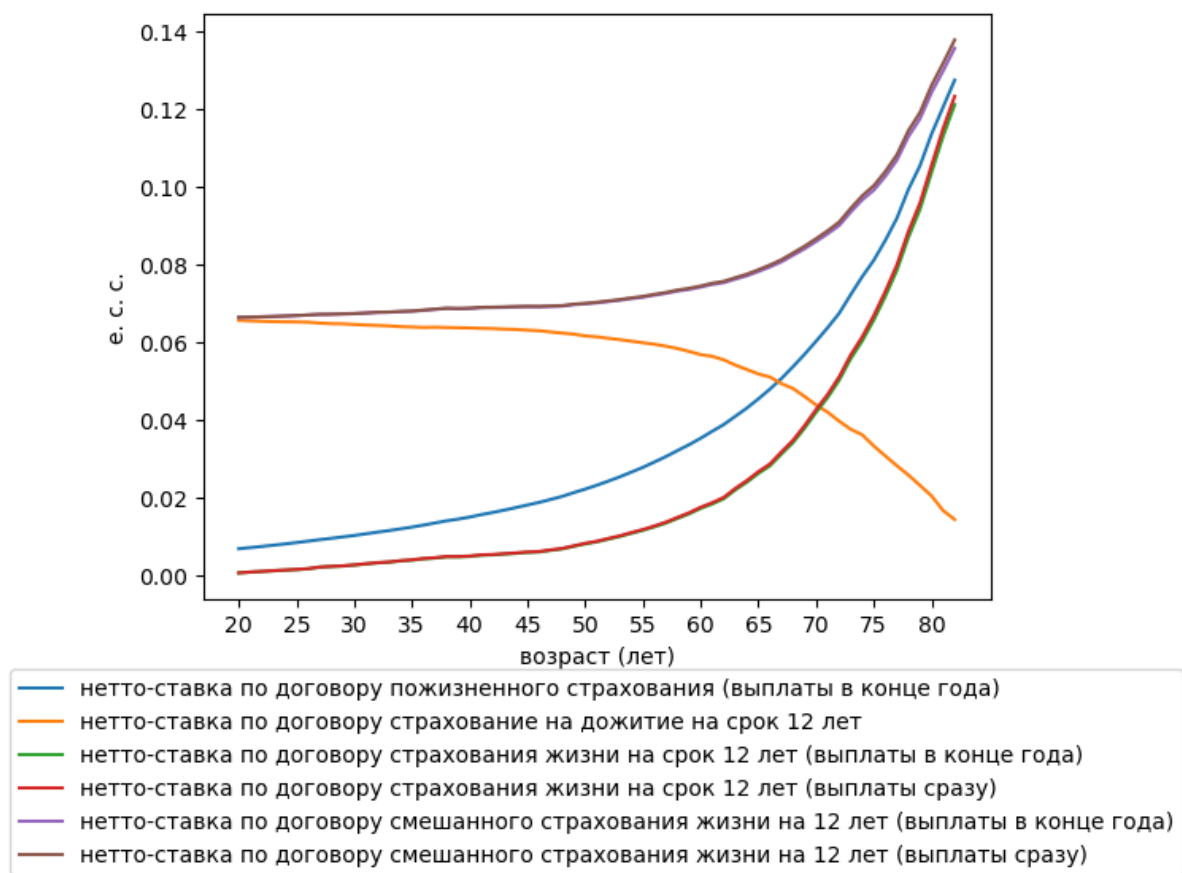


Рис. 10. Ежегодные нетто-ставки для основных видов договоров страхования

Как видно из рисунка 10, если перейти к ежегодным рисковым премиям, то ситуация с договорами страхования жизни меняется. Увеличение стоимости договора пожизненного страхования принимает экспоненциальный характер в силу большего влияния вероятности умереть страхователя на финансовый результат страхования, так как повышается вероятность недополучения рисковой премии.

В других договорах принципиальная картина поведения нетто-ставок с увеличением возраста страхователя не изменилась.

В таблице 1 представлены договоры страхования и ставки по ним в численном выражении. Для целей анализа подойдет таблицы – с шагом 5 лет, чтобы рассмотреть основные тенденции.

При страховании на дожитие на срок 12 лет единовременная рисковая премия уменьшается с 0,655 е. с. с. для 20-летнего страхователя до 0,086 е. с. с. для 82-летнего страхователя, т. е. рисковая премия уменьшается на 87%, что можно объяснить увеличением вероятности умереть до окончания

срока действия договора. Сумма ежегодных взносов при страховании на дожитие на срок 12 лет (для 20-летнего страхователя $12 \cdot 0,066 = 0,792$ е.с.с.) больше единовременного взноса по такому же договору (0,655 е.с.с.) на 21%, что объясняется недополучением дохода от процентов. Из этого можно сделать вывод, что если у страхователя имеется необходимая сумма, то дешевле будет заключить договор с единовременной уплатой взноса.

Таблица 1. Сокращённая расчётная таблица ($i=3,5\%$, $n=12$)

Возраст	Пожизненно е страхование (выплаты в конце года смерти)		Страхование на дожитие на срок 12 лет		Страхование жизни на срок 12 лет, выплаты в конце года		Страхование жизни на срок 12 лет, выплаты сразу после смерти		Смешанное страхование жизни на 12 лет, в случае смерти выплаты в конце года		Смешанное страхование жизни на 12 лет, в случае смерти выплаты сразу	
	A	P	$A_{x:\overline{12} }$	$P_{x:\overline{12} }$	$A_{x:\overline{12} }^1$	$P_{x:\overline{12} }^1$	$\overline{A_{x:\overline{12} }}^1$	$\overline{P_{x:\overline{12} }}^1$	$A_{x:n}$	$P_{x:n}$	$\overline{A_{x:n}}$	$\overline{P_{x:n}}$
20	0,171	0,007	0,655	0,066	0,008	0,001	0,008	0,001	0,663	0,066	0,663	0,066
25	0,202	0,009	0,648	0,065	0,016	0,002	0,016	0,002	0,664	0,067	0,664	0,067
30	0,235	0,010	0,638	0,065	0,027	0,003	0,028	0,003	0,666	0,067	0,666	0,067
35	0,270	0,013	0,628	0,064	0,040	0,004	0,040	0,004	0,668	0,068	0,669	0,068
40	0,309	0,015	0,621	0,064	0,049	0,005	0,050	0,005	0,670	0,069	0,671	0,069
45	0,350	0,018	0,613	0,063	0,059	0,006	0,060	0,006	0,672	0,069	0,673	0,069
50	0,397	0,022	0,595	0,062	0,079	0,008	0,081	0,008	0,674	0,070	0,675	0,070
55	0,452	0,028	0,568	0,060	0,111	0,012	0,113	0,012	0,679	0,072	0,681	0,072
60	0,511	0,035	0,526	0,057	0,160	0,017	0,163	0,018	0,687	0,074	0,690	0,074
65	0,573	0,045	0,463	0,052	0,235	0,026	0,239	0,027	0,698	0,078	0,702	0,079
70	0,641	0,060	0,367	0,044	0,351	0,042	0,357	0,043	0,718	0,086	0,724	0,087
75	0,706	0,081	0,251	0,033	0,495	0,066	0,503	0,067	0,746	0,099	0,754	0,100
80	0,770	0,114	0,130	0,021	0,656	0,104	0,667	0,105	0,786	0,124	0,797	0,126
81	0,781	0,120	0,103	0,017	0,691	0,113	0,703	0,115	0,793	0,130	0,805	0,132
82	0,790	0,127	0,086	0,015	0,715	0,121	0,727	0,123	0,800	0,136	0,813	0,138

При пожизненном страховании на случай смерти, выплаты в конце года смерти, наблюдается противоположная картина, при единовременной уплате взноса рисковой премии выросли с 0,171 е.с.с. для 20-летнего до 0,790 е.с.с. для 82-летнего (в 4,62 раза) из-за экспоненциального роста

вероятности умереть для пожилого возраста и соответственно меньшей возможности получения процентного дохода.

В соответствии с актуарной теорией, можно заметить, что номинальная сумма всех годовых взносов превышает размер единовременного страхового взноса, так как при расчёте годовых тарифов учитывается недоплата взносов за счёт смертности среди страхователей и недополучения дохода от процентов. возрасте для 20-летнего страхователя стоимость договора с ежегодными взносами станет выше стоимости договора с единовременной уплатой взноса. Так для 20-летнего страхователя стоимость договора с ежегодными взносами станет выше стоимости договора с единовременной оплатой к 36,5 годам (рис. 11).

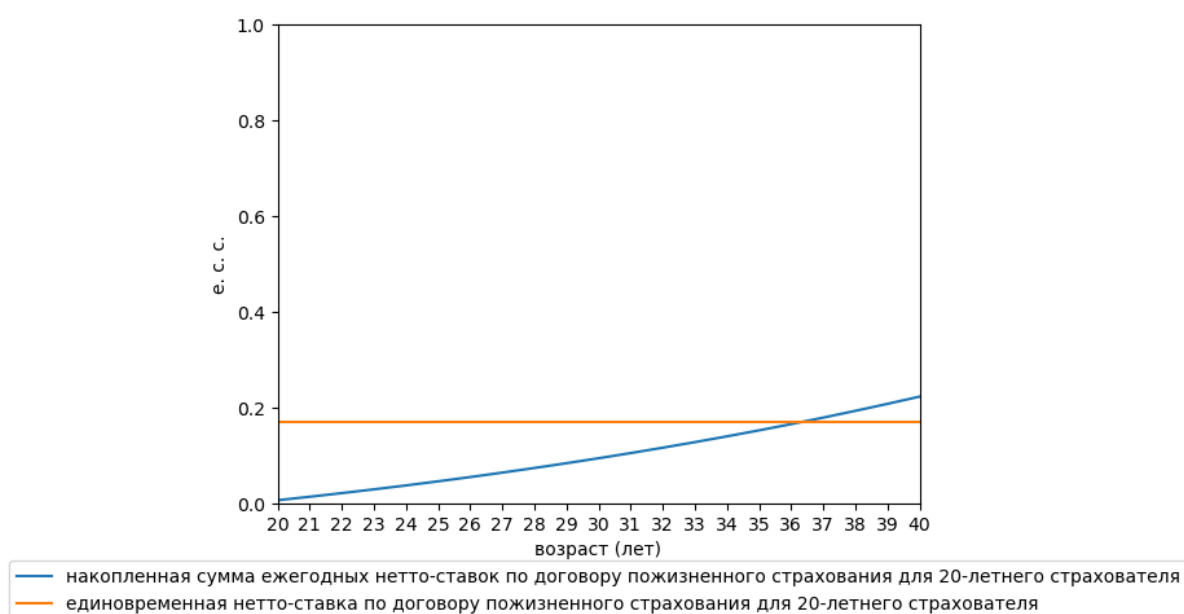


Рис. 11. Сравнение стоимости договора пожизненного страхования при единовременной и ежегодной уплате взносов

При наличии суммы для единовременной уплаты взноса по такому договору лучше заключить договор пожизненного страхования на случай смерти с единовременной уплатой взноса.

2.2. Расчёт тарифных ставок при изменении срока действия договора с 12 до 18 лет

Проанализируем зависимость нетто-ставок в различных договорах страхования от срока страхования. Так, пересчитав рисковые премии для

срока страхования в 18 лет получается следующая зависимость, изображённая на рисунке 12 и 13 и таблице 2.

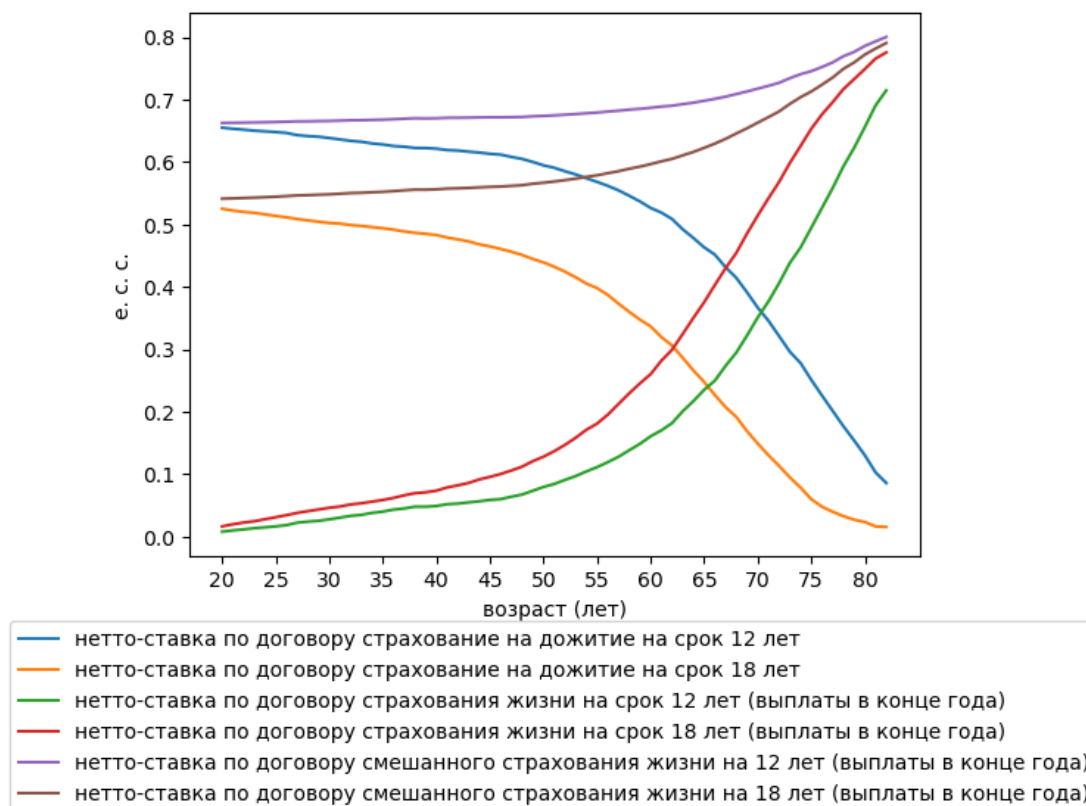


Рис. 12. Единовременные нетто-ставки по основным видам договоров страхования на срок 12 и 18 лет

Изменение срока действия договора никаким образом не отражается на рисковом премиях по договору пожизненного страхования на случай смерти.

Увеличение срока страхования на дожитие привело к снижению нетто-ставок (на 19,8% для 20-летнего страхователя и на 81,4% для 82-летнего страхователя), но в случае с 82-летним страхователем такая маленькая рисковая премия объясняется очень большой вероятностью умереть в период срока действия договора.

При страховании на случай смерти на срок n лет (выплаты сразу после смерти) стоимость договоров возросла (страховщик несет ответственность на дополнительном временном интервале). Разница в стоимости договоров с разным сроком страхования (12 и 18 лет, соответственно) при единовременной уплате взноса для 20-летнего в два раза, (риск увеличился существенно), а для 82-летнего разность составила 8,5% (т.к. вероятность умереть в течение срока действия договора весьма близка к 1, и стала еще ближе).

при смешанном страховании на срок n лет с выплатами сразу с увеличением срока страхования рисковой премии уменьшились на 18,4% для 20-летнего страхователя и на 1,1% для 82-летнего.

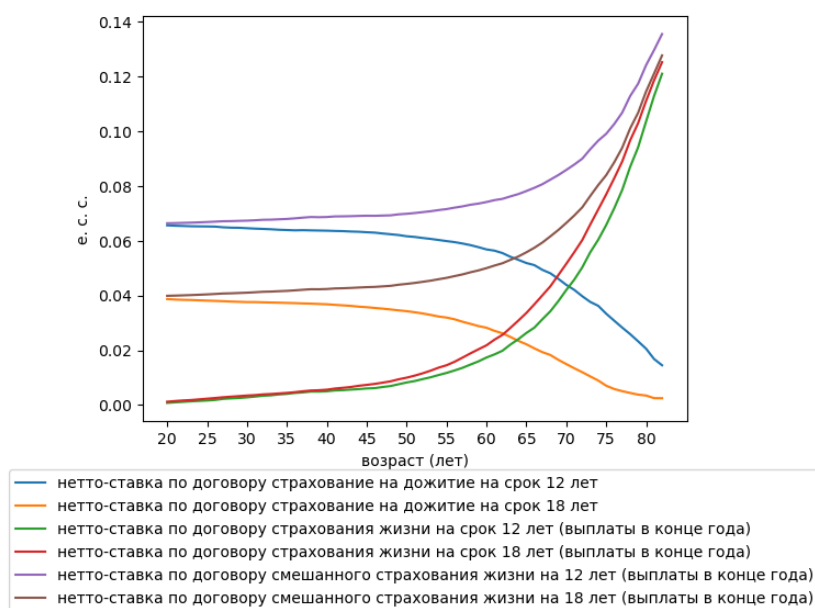


Рис. 13. Ежегодные нетто-ставки по основным видам договоров страхования на срок 12 и 18 лет

Таблица 2. Сокращённая расчётная таблица ($i=3,5\%$, $n=18$)

Возраст	Пожизненное страхование (выплаты в конце смерти)		Страхование на дожитие на срок 18 лет		Страхование жизни на срок 18 лет, выплаты в конце года		Страхование жизни на срок 18 лет, выплаты сразу после смерти		Смешанное страхование жизни на 18 лет, в случае смерти выплаты в конце года		Смешанное страхование жизни на 18 лет, в случае смерти выплаты сразу	
	A	P	$A_{x:\overline{18} }$	$P_{x:\overline{18} }$	$A_x^1:\overline{18} $	$P_x^1:\overline{18} $	$\overline{A}_x^1:\overline{18} $	$\overline{P}_x^1:\overline{18} $	$A_{x:n}$	$P_{x:n}$	$\overline{A}_{x:n}$	$\overline{P}_{x:n}$
20	0,171	0,007	0,525	0,039	0,016	0,001	0,016	0,001	0,541	0,040	0,541	0,040
25	0,202	0,009	0,514	0,038	0,031	0,002	0,031	0,002	0,544	0,040	0,545	0,040
30	0,235	0,010	0,502	0,038	0,046	0,003	0,047	0,003	0,548	0,041	0,549	0,041
35	0,270	0,013	0,494	0,037	0,058	0,004	0,059	0,004	0,552	0,042	0,553	0,042
40	0,309	0,015	0,483	0,037	0,073	0,006	0,074	0,006	0,556	0,042	0,557	0,042
45	0,350	0,018	0,465	0,036	0,095	0,007	0,097	0,007	0,560	0,043	0,562	0,043
50	0,397	0,022	0,439	0,034	0,128	0,010	0,130	0,010	0,567	0,044	0,569	0,044
55	0,452	0,028	0,398	0,032	0,181	0,015	0,184	0,015	0,579	0,046	0,582	0,047
60	0,511	0,035	0,337	0,028	0,260	0,022	0,264	0,022	0,597	0,050	0,601	0,050
65	0,573	0,045	0,247	0,022	0,375	0,034	0,382	0,034	0,623	0,056	0,629	0,056
70	0,641	0,060	0,149	0,015	0,514	0,052	0,523	0,052	0,663	0,067	0,672	0,067
75	0,706	0,081	0,060	0,007	0,653	0,077	0,665	0,078	0,713	0,084	0,724	0,085
80	0,770	0,114	0,023	0,003	0,749	0,111	0,762	0,113	0,772	0,115	0,785	0,117
81	0,781	0,120	0,016	0,002	0,766	0,119	0,779	0,121	0,782	0,121	0,795	0,123
82	0,790	0,127	0,015	0,002	0,776	0,125	0,789	0,127	0,791	0,128	0,804	0,130

2.3. Расчёт тарифных ставок при изменении процентной ставки с 3,5% до 7%.

В таблице 3 и на рисунках 14 и 15 отражено влияние изменения процентной ставки на основные виды договоров страхования жизни.

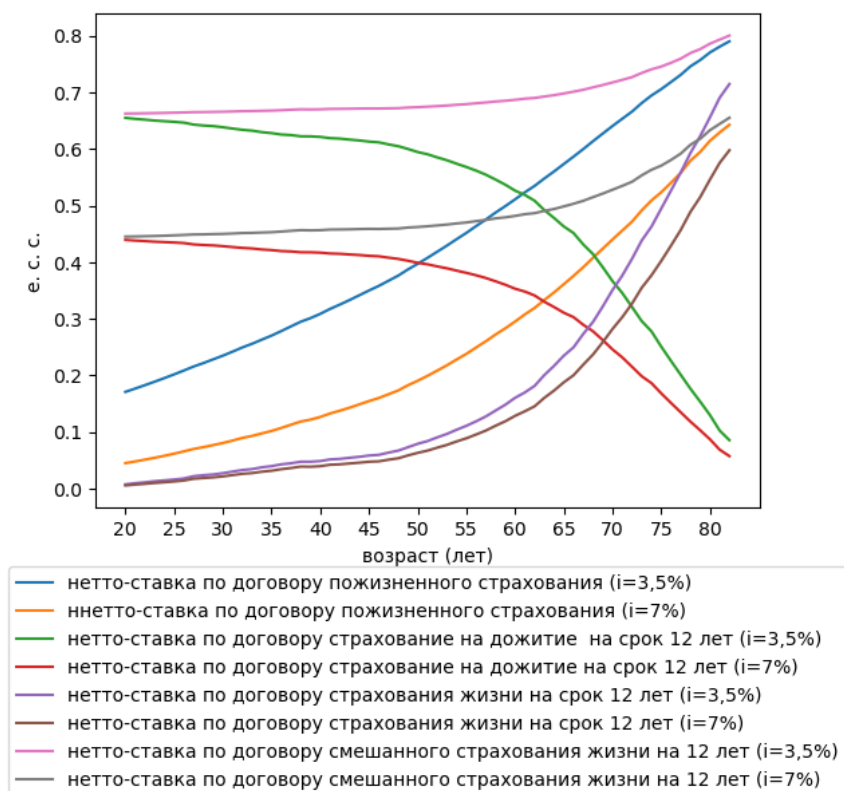


Рис. 14. Единовременные нетто-ставки по основным видам договоров страхования на срок 12 лет при разной процентной ставке

Сравнивая таблицу 3 с таблицей 1, стоит заметить, что во всех договорах с увеличением процентной ставки уменьшаются нетто-ставки. Для оценки существенности влияния этого фактора в различных договорах необходимо построить вспомогательную таблицу 4.

Проанализировав таблицу 4, можно отметить, что увеличение процентной ставки наиболее существенно отразилось на договоре пожизненного страхования на случай смерти, где для 20-летнего страхователя тариф снизился на 279,16%. Однако, если проанализировать влияние процентной ставки на договор страхования на дожитие на срок, то характер этого влияния сохраняется при изменении возраста страхователя (рис. 14, 15). Уменьшение нетто-ставок при увеличении процентной ставки объясняется тем, что страховщик закладывает в тариф большую доходность от вложенных средств, но этот эффект уменьшается при ежегодной оплате в силу получением страховщиком меньшей суммы, на меньший срок.

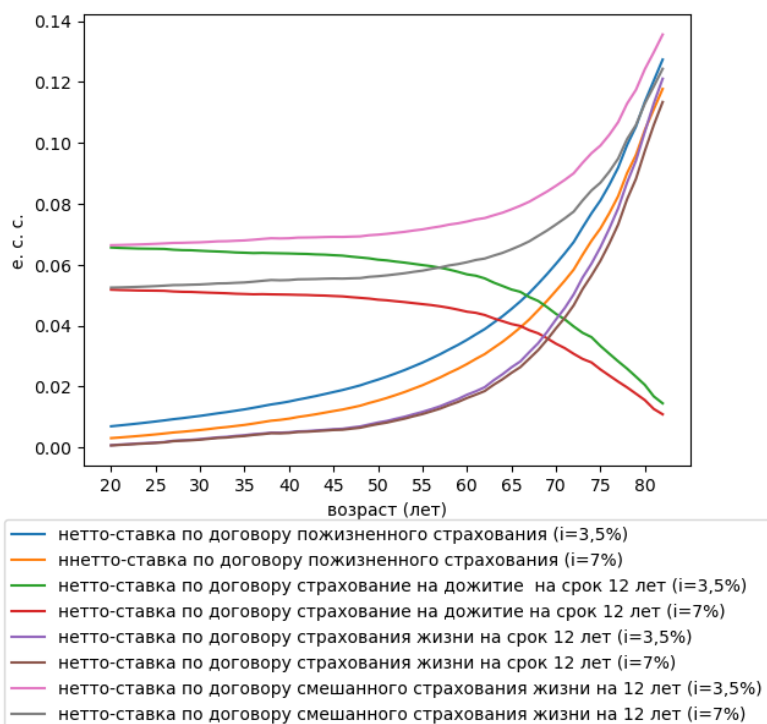


Рис. 15. Ежегодные нетто-ставки по основным видам договоров страхования на срок 12 лет при разной процентной ставке

Таблица 3. Сокращённая расчётная таблица ($i=7\%$, $n=12$)

Возраст	Пожизненное страхование (выплаты в конце года смерти)		Страхование на дожитие на срок 12 лет		Страхование жизни на срок 12 лет, выплаты в конце года		Страхование жизни на срок 12 лет, выплаты сразу после смерти		Смешанное страхование жизни на 12 лет, в случае смерти выплаты в конце года		Смешанное страхование жизни на 12 лет, в случае смерти выплаты сразу	
	A	P	$A_{x:\overline{n}}$	$P_{x:\overline{n}}$	$A_x^1:\overline{n}$	$P_x^1:\overline{n}$	$\overline{A}_x^1:\overline{n}$	$\overline{P}_x^1:\overline{n}$	$A_{x:n}$	$P_{x:n}$	$\overline{A}_{x:n}$	$\overline{P}_{x:n}$
20	0,045	0,003	0,439	0,052	0,006	0,001	0,006	0,001	0,445	0,052	0,445	0,053
25	0,062	0,004	0,435	0,051	0,013	0,002	0,013	0,002	0,447	0,053	0,448	0,053
30	0,081	0,006	0,428	0,051	0,022	0,003	0,022	0,003	0,450	0,054	0,451	0,054
35	0,102	0,007	0,421	0,050	0,032	0,004	0,033	0,004	0,453	0,054	0,454	0,054
40	0,127	0,009	0,417	0,050	0,040	0,005	0,041	0,005	0,457	0,055	0,458	0,055
45	0,155	0,012	0,411	0,050	0,048	0,006	0,049	0,006	0,459	0,055	0,461	0,056
50	0,191	0,015	0,399	0,049	0,063	0,008	0,065	0,008	0,462	0,056	0,464	0,056
55	0,238	0,020	0,381	0,047	0,089	0,011	0,092	0,011	0,470	0,058	0,473	0,058
60	0,295	0,027	0,353	0,045	0,129	0,016	0,133	0,017	0,482	0,061	0,486	0,061
65	0,361	0,037	0,311	0,041	0,188	0,025	0,194	0,025	0,499	0,065	0,505	0,066
70	0,440	0,051	0,246	0,034	0,282	0,039	0,292	0,040	0,528	0,073	0,538	0,075
75	0,524	0,072	0,168	0,026	0,402	0,061	0,416	0,063	0,571	0,087	0,584	0,089
80	0,614	0,104	0,087	0,016	0,546	0,097	0,565	0,101	0,633	0,113	0,652	0,116
81	0,629	0,111	0,069	0,013	0,575	0,106	0,595	0,110	0,644	0,119	0,664	0,122
82	0,643	0,118	0,057	0,011	0,598	0,113	0,618	0,117	0,655	0,124	0,676	0,128

*Таблица 4. Относительные изменения тарифных ставок при увеличении
эффективной годовой процентной ставки с 3,5% до 7% (n=12), в %*

Возраст	Пожизненное страхование (выплаты в конце года смерти)		Страхование на дожитие на срок 12 лет		Страхование жизни на срок 12 лет, выплаты в конце года		Страхование жизни на срок 12 лет, выплаты сразу после смерти		Смешанное страхование жизни на 12 лет, в случае смерти выплаты в конце года		Смешанное страхование жизни на 12 лет, в случае смерти выплаты сразу	
	A	P	$A_{x:\overline{n} }$	$P_{x:\overline{n} }$	$A^1_{x:n}$	$P^1_{x:n}$	$\overline{A^1_{x:n}}$	$\overline{P^1_{x:n}}$	$A_{x:n}$	$P_{x:n}$	$\overline{A_{x:n}}$	$\overline{P_{x:n}}$
20	279,16%	125,75%	49,05%	26,68%	32,20%	12,36%	30,00%	10,50%	48,83%	26,50%	48,79%	26,47%
25	226,66%	98,49%	49,05%	26,74%	26,82%	7,84%	24,71%	6,04%	48,42%	26,20%	48,33%	26,13%
30	191,42%	81,02%	49,05%	26,78%	26,32%	7,45%	24,21%	5,66%	47,95%	25,85%	47,81%	25,73%
35	165,34%	68,82%	49,05%	26,86%	25,60%	6,90%	23,51%	5,13%	47,41%	25,46%	47,21%	25,29%
40	143,88%	59,28%	49,05%	26,91%	22,80%	4,56%	20,76%	2,82%	46,76%	24,97%	46,51%	24,75%
45	126,30%	52,13%	49,05%	26,94%	23,03%	4,78%	20,98%	3,04%	46,35%	24,64%	46,05%	24,39%
50	108,42%	44,67%	49,05%	27,05%	25,27%	6,78%	23,19%	5,00%	45,79%	24,27%	45,40%	23,94%
55	89,77%	36,34%	49,05%	27,24%	24,78%	6,53%	22,71%	4,75%	44,46%	23,32%	43,92%	22,87%
60	73,12%	29,00%	49,05%	27,49%	24,74%	6,70%	22,66%	4,92%	42,56%	21,94%	41,83%	21,31%
65	58,79%	22,93%	49,05%	27,95%	25,06%	7,36%	22,98%	5,57%	40,01%	20,19%	39,02%	19,34%
70	45,53%	17,18%	49,05%	28,72%	24,40%	7,44%	22,33%	5,65%	35,88%	17,35%	34,55%	16,20%
75	34,80%	12,81%	49,05%	30,05%	22,99%	7,31%	20,94%	5,53%	30,68%	14,02%	29,04%	12,59%
80	25,40%	8,89%	49,05%	32,06%	20,15%	6,45%	18,15%	4,68%	24,13%	9,98%	22,29%	8,35%
81	24,08%	8,47%	49,05%	32,51%	20,00%	6,69%	18,01%	4,92%	23,11%	9,45%	21,22%	7,78%
82	22,93%	8,18%	49,05%	33,06%	19,57%	6,74%	17,58%	4,97%	22,15%	9,05%	20,25%	7,35%

Приложение 1. Таблица смертности для населения сельской местности женского пола в Самарской области за 1994 г., 2007 г., 2013 г., 2016 г., 2020 г.

Возраст	l_1994	d_1994	q_1994	e_1994	l_2007	d_2007	q_2007	e_2007
0	100000	1085	0,01085	71,90	100000	636	0,006361	72,04
1	98915	165	0,00167	71,68	99364	34	0,000339	71,50
2	98750	75	0,00076	70,80	99330	34	0,000339	70,52
3	98675	70	0,00071	69,86	99296	34	0,000339	69,55
4	98605	42	0,00043	68,91	99262	34	0,000339	68,57
5	98563	35	0,00036	67,93	99228	34	0,000339	67,59
6	98528	37	0,00038	66,96	99194	34	0,000339	66,62
7	98491	38	0,00039	65,98	99160	35	0,000354	65,64
8	98453	33	0,00034	65,01	99125	35	0,000354	64,66
9	98420	24	0,00024	64,03	99090	35	0,000354	63,68
10	98396	16	0,00016	63,05	99055	35	0,000354	62,71
11	98380	14	0,00014	62,06	99020	35	0,000354	61,73
12	98366	23	0,00023	61,07	98985	40	0,000409	60,75
13	98343	42	0,00043	60,08	98945	40	0,000409	59,78
14	98301	69	0,0007	59,10	98905	40	0,000409	58,80
15	98232	96	0,00098	58,15	98865	40	0,000409	57,82
16	98136	118	0,0012	57,20	98825	40	0,000409	56,85
17	98018	128	0,00131	56,27	98785	40	0,000409	55,87
18	97890	128	0,00131	55,34	98745	129	0,001303	54,89
19	97762	118	0,00121	54,42	98616	128	0,001303	53,96
20	97644	104	0,00107	53,48	98488	91	0,000927	53,03
21	97540	92	0,00094	52,54	98397	102	0,001037	52,08
22	97448	86	0,00088	51,59	98295	140	0,001424	51,13
23	97362	89	0,00091	50,63	98155	254	0,002584	50,21
24	97273	100	0,00103	49,68	97901	164	0,001677	49,34
25	97173	116	0,00119	48,73	97737	220	0,002254	48,42
26	97057	131	0,00135	47,79	97517	176	0,001807	47,53
27	96926	142	0,00147	46,85	97341	280	0,002878	46,61
28	96784	147	0,00152	45,92	97061	256	0,002642	45,74
29	96637	145	0,0015	44,99	96805	251	0,002596	44,86
30	96492	140	0,00145	44,05	96554	246	0,002551	43,98
31	96352	135	0,0014	43,12	96308	218	0,002268	43,09
32	96217	134	0,00139	42,18	96090	309	0,003216	42,19
33	96083	140	0,00146	41,23	95781	288	0,003005	41,32
34	95943	154	0,0016	40,29	95493	262	0,002747	40,44
35	95789	173	0,00181	39,36	95231	304	0,003194	39,55
36	95616	196	0,00205	38,43	94927	404	0,004257	38,68
37	95420	219	0,0023	37,51	94523	239	0,002525	37,84
38	95201	241	0,00253	36,59	94284	352	0,003738	36,94
39	94960	261	0,00275	35,68	93932	279	0,002971	36,07
40	94699	280	0,00296	34,78	93653	401	0,004278	35,18

41	94419	303	0,00321	33,88	93252	318	0,003408	34,33
42	94116	329	0,0035	32,99	92934	433	0,004656	33,44
43	93787	364	0,00388	32,10	92501	289	0,003121	32,60
44	93423	406	0,00435	31,23	92212	565	0,006132	31,70
45	93017	455	0,00489	30,36	91647	406	0,00443	30,89
46	92562	505	0,00546	29,51	91241	479	0,005245	30,03
47	92057	555	0,00603	28,67	90762	542	0,005972	29,18
48	91502	599	0,00655	27,84	90220	397	0,004398	28,35
49	90903	636	0,007	27,02	89823	438	0,00488	27,48
50	90267	667	0,00739	26,20	89385	536	0,005999	26,61
51	89600	693	0,00773	25,40	88849	626	0,007049	25,77
52	88907	717	0,00807	24,59	88223	700	0,007929	24,95
53	88190	748	0,00848	23,78	87523	810	0,009251	24,14
54	87442	786	0,00899	22,98	86713	960	0,011066	23,36
55	86656	836	0,00965	22,19	85753	1030	0,012008	22,62
56	85820	896	0,01044	21,40	84723	979	0,011556	21,89
57	84924	964	0,01135	20,62	83744	1231	0,0147	21,14
58	83960	1037	0,01235	19,85	82513	1098	0,01331	20,45
59	82923	1112	0,01341	19,09	81415	1065	0,013083	19,71
60	81811	1189	0,01453	18,35	80350	1286	0,016009	18,97
61	80622	1268	0,01573	17,61	79064	1129	0,014281	18,27
62	79354	1355	0,01707	16,88	77935	1608	0,020631	17,53
63	77999	1448	0,01857	16,17	76327	1263	0,016548	16,89
64	76551	1552	0,02028	15,46	75064	1131	0,015064	16,16
65	74999	1664	0,02219	14,77	73933	1557	0,021065	15,40
66	73335	1782	0,0243	14,10	72376	1369	0,018919	14,72
67	71553	1906	0,02664	13,44	71007	1450	0,020427	14,00
68	69647	2034	0,02921	12,79	69557	1980	0,028462	13,28
69	67613	2167	0,03205	12,16	67577	1534	0,022693	12,65
70	65446	2303	0,03519	11,54	66043	2278	0,034495	11,93
71	63143	2441	0,03866	10,95	63765	2168	0,033994	11,34
72	60702	2579	0,04248	10,37	61597	2381	0,038652	10,72
73	58123	2714	0,04669	9,81	59216	2949	0,049804	10,13
74	55409	2844	0,05133	9,26	56267	2601	0,046226	9,64
75	52565	2966	0,05642	8,74	53666	2466	0,045945	9,08
76	49599	3077	0,06204	8,23	51200	2749	0,053682	8,50
77	46522	3174	0,06822	7,74	48451	3266	0,067409	7,95
78	43348	3252	0,07503	7,27	45185	3082	0,068202	7,49
79	40096	3308	0,0825	6,82	42103	3561	0,08459	7,00
80	36788	3337	0,0907	6,39	38542	3325	0,086282	6,60
81	33451	3335	0,09969	5,97	35217	3282	0,093202	6,18
82	30116	3299	0,10955	5,58	31935	3655	0,114453	5,76
83	26817	3227	0,12033	5,20	28280	3560	0,12589	5,44
84	23590	3117	0,13212	4,85	24720	2847	0,115163	5,15
85	20473	2968	0,14498	4,51	21873	3107	0,142032	4,76
86	17505	2783	0,159	4,19	18766	2467	0,131483	4,46

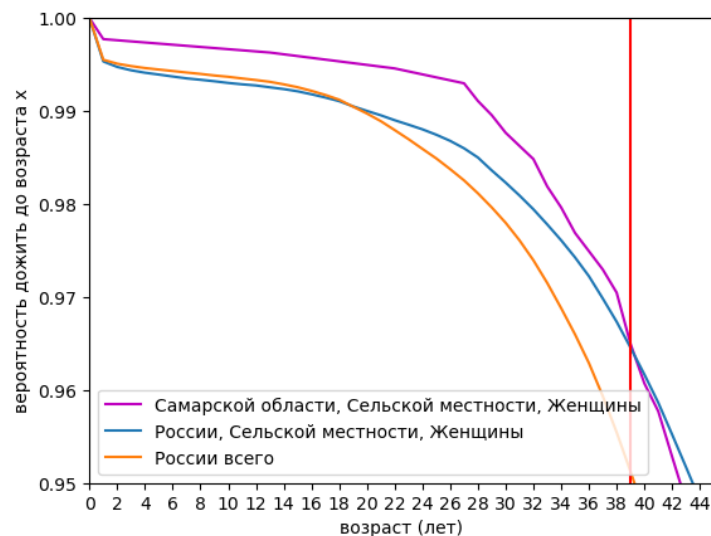
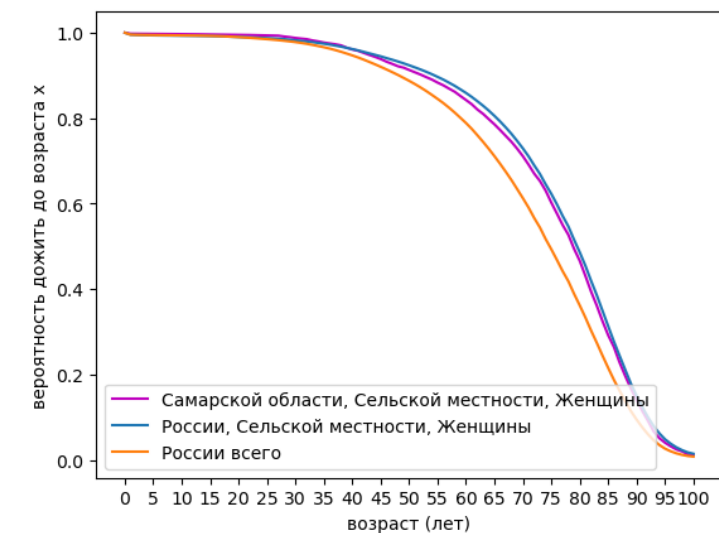
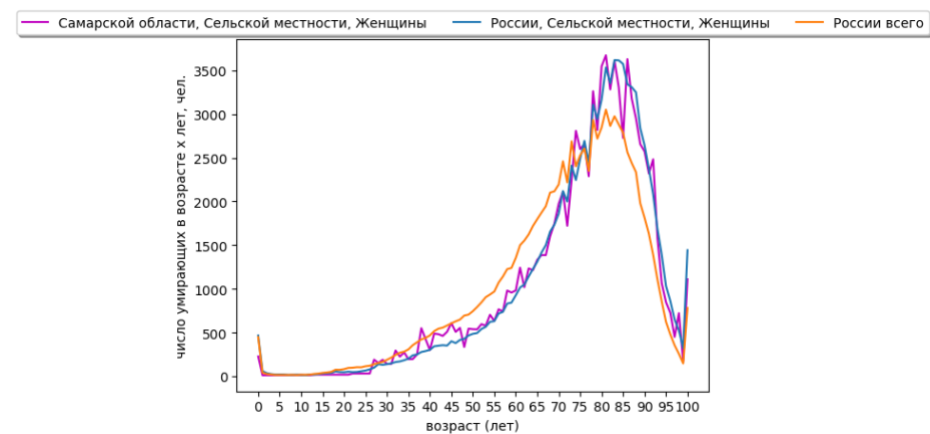
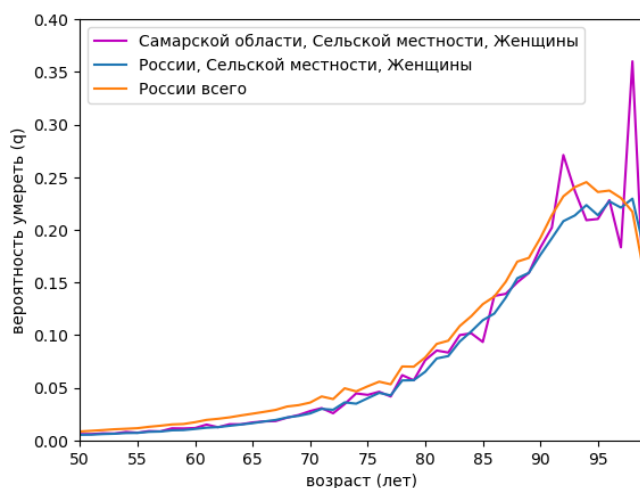
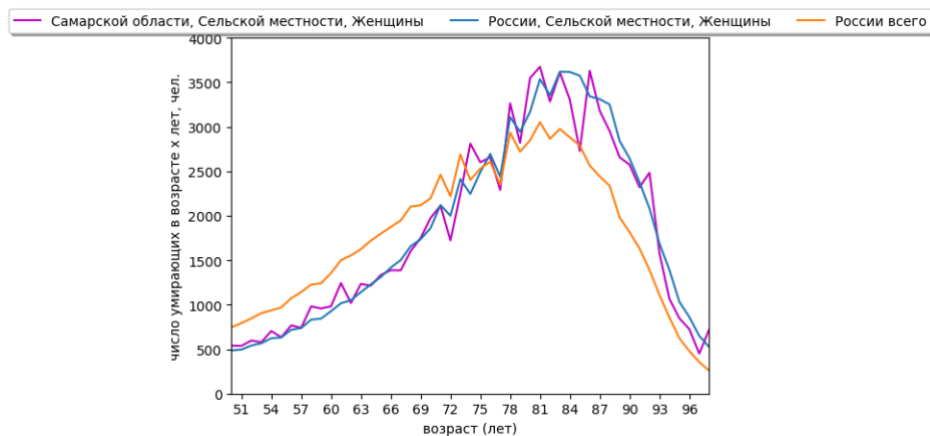
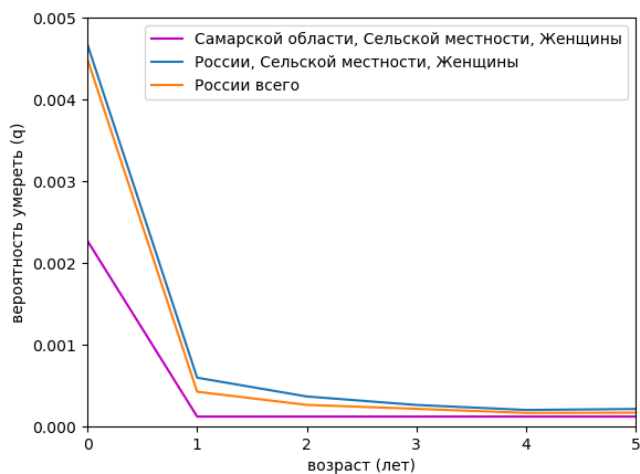
87	14722	2565	0,17425	3,89	16299	2847	0,174665	4,06
88	12157	2320	0,19082	3,60	13452	2388	0,177548	3,81
89	9837	2054	0,20877	3,33	11064	1791	0,161832	3,53
90	7783	1776	0,22818	3,08	9273	2023	0,218147	3,11
91	6007	1496	0,24911	2,85	7250	1802	0,248569	2,84
92	4511	1225	0,27163	2,62	5448	1476	0,270916	2,62
93	3286	972	0,29577	2,41	3972	1161	0,292196	2,40
94	2314	744	0,32156	2,22	2811	854	0,303815	2,19
95	1570	548	0,34902	2,03	1957	766	0,391419	1,92
96	1022	386	0,37812	1,86	1191	466	0,391419	1,84
97	636	260	0,40882	1,68	725	284	0,391419	1,70
98	376	166	0,44105	1,49	441	173	0,391419	1,48
99	210	100	0,47468	1,28	268	105	0,391419	1,11
100	110	56	0,50956	0,99	163	163	1	0,50

Возраст	l_2013	d_2013	q_2013	e_2013	l_2016	d_2016	q_2016	e_2016	l_2020	d_2020	q_2020	e_2020
0	100000	738	0,007379	74,92	100000	553	0,005532	76,17	100000	227	0,002268	75,13
1	99262	55	0,000553	74,47	99447	25	0,000255	75,59	99773	12	0,000117	74,30
2	99207	55	0,000553	73,51	99422	25	0,000255	74,60	99761	12	0,000117	73,31
3	99152	55	0,000553	72,55	99397	25	0,000255	73,62	99749	12	0,000117	72,32
4	99097	18	0,000179	71,59	99372	25	0,000255	72,64	99737	12	0,000117	71,32
5	99079	18	0,000179	70,61	99347	25	0,000255	71,66	99725	12	0,000117	70,33
6	99061	18	0,000179	69,62	99322	16	0,00016	70,68	99713	12	0,000117	69,34
7	99043	18	0,000179	68,63	99306	16	0,00016	69,69	99701	12	0,000117	68,35
8	99025	18	0,000179	67,64	99290	16	0,00016	68,70	99689	12	0,000117	67,36
9	99007	18	0,000179	66,66	99274	16	0,00016	67,71	99677	12	0,000117	66,37
10	98989	18	0,000179	65,67	99258	16	0,00016	66,72	99665	12	0,000117	65,37
11	98971	18	0,000179	64,68	99242	16	0,00016	65,73	99653	12	0,000117	64,38
12	98953	18	0,000179	63,69	99226	16	0,00016	64,74	99641	12	0,000117	63,39
13	98935	40	0,000402	62,70	99210	16	0,00016	63,75	99629	19	0,000186	62,40
14	98895	40	0,000402	61,73	99194	16	0,00016	62,76	99610	19	0,000186	61,41
15	98855	40	0,000402	60,75	99178	16	0,00016	61,77	99591	19	0,000186	60,42
16	98815	40	0,000402	59,78	99162	60	0,000607	60,78	99572	19	0,000186	59,43
17	98775	40	0,000402	58,80	99102	60	0,000607	59,82	99553	19	0,000186	58,44
18	98735	40	0,000402	57,83	99042	60	0,000607	58,86	99534	19	0,000186	57,45
19	98695	86	0,000869	56,85	98982	57	0,000578	57,89	99515	19	0,000186	56,46
20	98609	86	0,000869	55,90	98925	57	0,000578	56,92	99496	19	0,000186	55,48
21	98523	113	0,001142	54,95	98868	57	0,000578	55,96	99477	19	0,000186	54,49
22	98410	112	0,001142	54,01	98811	71	0,000717	54,99	99458	32	0,000318	53,50
23	98298	89	0,000907	53,07	98740	71	0,000717	54,03	99426	32	0,000318	52,51
24	98209	89	0,000907	52,12	98669	71	0,000717	53,07	99394	32	0,000318	51,53
25	98120	101	0,001027	51,16	98598	126	0,001276	52,10	99362	32	0,000318	50,55
26	98019	118	0,001203	50,22	98472	126	0,001276	51,17	99330	32	0,000318	49,56
27	97901	245	0,002505	49,28	98346	113	0,001144	50,24	99298	190	0,001918	48,58
28	97656	118	0,001206	48,40	98233	252	0,002569	49,29	99108	153	0,001547	47,67

29	97538	118	0,001206	47,46	97981	143	0,001455	48,42	98955	189	0,001913	46,74
30	97420	272	0,002789	46,51	97838	255	0,002609	47,49	98766	142	0,001434	45,83
31	97148	215	0,002217	45,64	97583	219	0,00224	46,61	98624	141	0,001434	44,90
32	96933	381	0,003928	44,74	97364	265	0,002718	45,71	98483	295	0,002997	43,96
33	96552	306	0,003173	43,92	97099	274	0,002819	44,84	98188	225	0,002287	43,09
34	96246	332	0,003454	43,06	96825	291	0,003007	43,96	97963	274	0,002802	42,19
35	95914	259	0,002705	42,20	96534	385	0,003989	43,09	97689	196	0,002003	41,31
36	95655	229	0,002391	41,32	96149	281	0,002923	42,27	97493	197	0,00202	40,39
37	95426	356	0,003727	40,41	95868	284	0,002967	41,39	97296	249	0,002564	39,47
38	95070	331	0,003484	39,56	95584	562	0,005884	40,51	97047	551	0,005678	38,57
39	94739	200	0,002112	38,70	95022	269	0,002831	39,75	96496	425	0,004408	37,79
40	94539	381	0,004033	37,78	94753	131	0,001379	38,86	96071	300	0,003118	36,95
41	94158	265	0,002813	36,93	94622	281	0,002967	37,91	95771	489	0,005108	36,07
42	93893	397	0,004228	36,03	94341	305	0,003237	37,02	95282	482	0,005054	35,25
43	93496	406	0,004342	35,19	94036	351	0,00373	36,14	94800	462	0,004875	34,42
44	93090	203	0,002178	34,34	93685	390	0,004164	35,27	94338	509	0,0054	33,59
45	92887	428	0,004604	33,41	93295	457	0,004899	34,42	93829	608	0,006475	32,77
46	92459	390	0,00422	32,56	92838	200	0,002151	33,59	93221	508	0,005453	31,98
47	92069	428	0,00465	31,70	92638	467	0,005037	32,66	92713	554	0,005977	31,15
48	91641	470	0,005134	30,84	92171	486	0,005273	31,82	92159	335	0,00363	30,34
49	91171	440	0,004826	30,00	91685	447	0,004872	30,99	91824	545	0,005936	29,45
50	90731	527	0,005811	29,14	91238	401	0,0044	30,14	91279	539	0,005902	28,62
51	90204	536	0,005942	28,31	90837	406	0,004473	29,27	90740	537	0,005923	27,79
52	89668	470	0,00524	27,48	90431	435	0,004806	28,40	90203	597	0,006623	26,95
53	89198	673	0,00755	26,62	89996	370	0,004115	27,53	89606	578	0,006453	26,12
54	88525	784	0,00886	25,82	89626	448	0,005004	26,64	89028	704	0,007906	25,29
55	87741	527	0,006009	25,04	89178	451	0,005059	25,77	88324	634	0,007183	24,49
56	87214	536	0,00615	24,19	88727	542	0,006108	24,90	87690	767	0,008751	23,66
57	86678	526	0,006074	23,34	88185	517	0,005858	24,05	86923	740	0,008508	22,87
58	86152	742	0,008607	22,48	87668	766	0,00874	23,19	86183	981	0,011388	22,06
59	85410	827	0,009681	21,67	86902	874	0,010061	22,39	85202	958	0,011249	21,31
60	84583	719	0,008497	20,88	86028	804	0,009342	21,61	84244	982	0,011656	20,54
61	83864	732	0,008724	20,05	85224	914	0,010726	20,81	83262	1243	0,014923	19,78
62	83132	875	0,010521	19,22	84310	919	0,010896	20,03	82019	1019	0,012421	19,07
63	82257	1109	0,013485	18,42	83391	713	0,008553	19,25	81000	1234	0,015235	18,31
64	81148	1136	0,014003	17,67	82678	1177	0,014241	18,41	79766	1214	0,01522	17,58
65	80012	1394	0,017419	16,91	81501	1010	0,012396	17,67	78552	1333	0,016968	16,85
66	78618	1650	0,020992	16,20	80491	1311	0,016285	16,88	77219	1387	0,017961	16,13
67	76968	1084	0,014085	15,54	79180	1537	0,019411	16,16	75832	1386	0,018277	15,41
68	75884	1301	0,01714	14,75	77643	1054	0,013571	15,46	74446	1601	0,021507	14,69
69	74583	1741	0,023337	14,00	76589	1779	0,023226	14,67	72845	1748	0,023996	14,00
70	72842	1860	0,025536	13,32	74810	1628	0,021764	14,01	71097	1974	0,027768	13,33
71	70982	1896	0,026714	12,66	73182	1871	0,025572	13,31	69123	2112	0,030561	12,70
72	69086	1960	0,02837	11,99	71311	1854	0,026004	12,64	67011	1722	0,025696	12,09
73	67126	2142	0,03191	11,33	69457	1764	0,02539	11,97	65289	2246	0,034406	11,39
74	64984	2618	0,040284	10,69	67693	2509	0,037062	11,27	63043	2809	0,044559	10,78

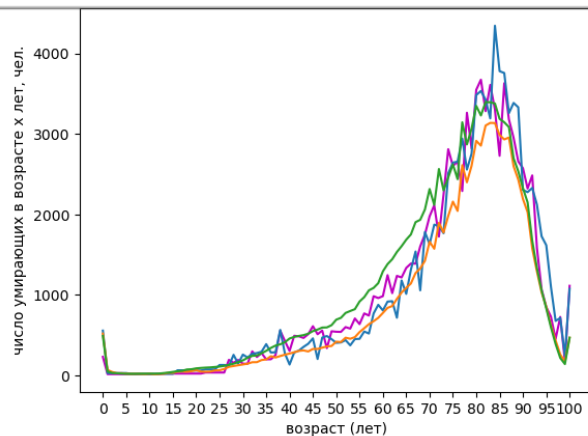
75	62366	2372	0,038034	10,11	65184	2642	0,040534	10,68	60234	2600	0,04317	10,26
76	59994	2653	0,044219	9,49	62542	2654	0,042442	10,11	57634	2656	0,046083	9,70
77	57341	3230	0,056327	8,91	59888	2941	0,04911	9,54	54978	2289	0,041631	9,14
78	54111	2832	0,052344	8,41	56947	2555	0,044858	9,00	52689	3262	0,061901	8,52
79	51279	3072	0,059914	7,85	54392	2753	0,050617	8,40	49427	2818	0,057005	8,05
80	48207	2869	0,059514	7,32	51639	3482	0,067422	7,83	46609	3547	0,0761	7,50
81	45338	3848	0,08488	6,75	48157	3533	0,073374	7,36	43062	3673	0,085286	7,08
82	41490	3610	0,087013	6,33	44624	3425	0,07675	6,90	39389	3282	0,083334	6,70
83	37880	3983	0,105142	5,89	41199	3192	0,077479	6,43	36107	3609	0,099961	6,26
84	33897	3737	0,110258	5,52	38007	4344	0,114292	5,93	32498	3303	0,101641	5,90
85	30160	3775	0,125163	5,14	33663	3779	0,112247	5,63	29195	2727	0,093413	5,51
86	26385	3501	0,132673	4,80	29884	3756	0,125701	5,28	26468	3629	0,137125	5,02
87	22884	3602	0,1574	4,46	26128	3257	0,124674	4,96	22839	3179	0,139175	4,74
88	19282	2900	0,150387	4,20	22871	3384	0,147957	4,60	19660	2950	0,150075	4,43
89	16382	3126	0,190831	3,86	19487	3330	0,170873	4,31	16710	2656	0,158954	4,12
90	13256	2054	0,154921	3,65	16157	2302	0,142491	4,10	14054	2573	0,183051	3,81
91	11202	2927	0,261272	3,23	13855	2275	0,164167	3,69	11481	2320	0,202062	3,55
92	8275	1848	0,223298	3,19	11580	2327	0,200968	3,32	9161	2483	0,271012	3,32
93	6427	1329	0,206726	2,97	9253	2120	0,229096	3,03	6678	1582	0,236842	3,37
94	5098	1364	0,267608	2,61	7133	1726	0,241908	2,78	5096	1066	0,209107	3,26
95	3734	971	0,260048	2,38	5407	1615	0,298699	2,51	4030	847	0,210256	2,99
96	2763	959	0,347168	2,04	3792	1098	0,289529	2,37	3183	726	0,228137	2,65
97	1804	574	0,318238	1,86	2694	674	0,250049	2,13	2457	450	0,183333	2,29
98	1230	474	0,385251	1,49	2020	710	0,351416	1,68	2007	723	0,36	1,69
99	756	291	0,385251	1,12	1310	238	0,181855	1,32	1284	174	0,135136	1,36
100	465	465	1	0,50	1072	1072	1	0,50	1110	1110	1	0,50

Приложение 2. Сравнительный анализ демографической статистики в 2020 г. населения сельской местности женского пола в Самарской области с ситуацией в России.

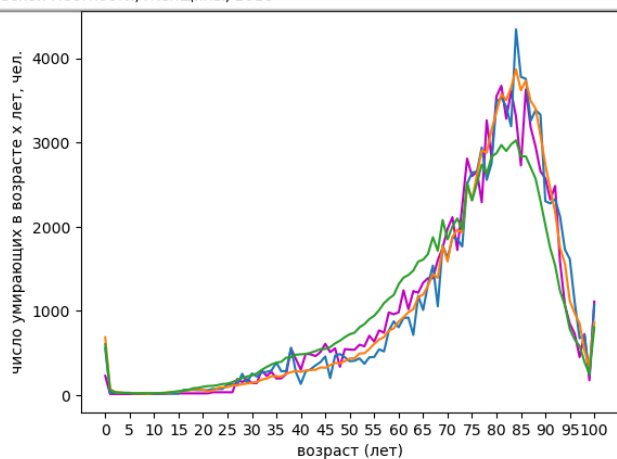


Приложение 3. Сравнительный анализ статистики по РФ в разные годы с целью изучения влияния пандемии COVID-19 (2020 г. по сравнению с 2016 и 2019 г.) на населения сельской местности женского пола в Самарской области

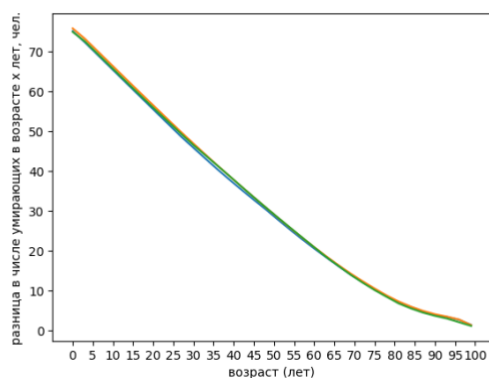
— Самарской области, Сельской местности, Женщины, 2020 — России, Сельской местности, Женщины, 2019 — России всего, 2019
— Самарской области, Сельской местности, Женщины, 2016



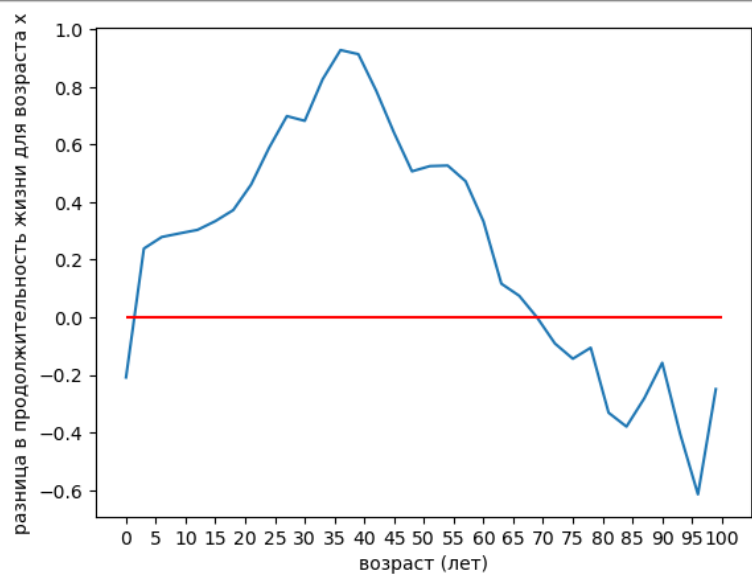
— Самарской области, Сельской местности, Женщины, 2020 — России, Сельской местности, Женщины, 2016 — России всего, 2016
— Самарской области, Сельской местности, Женщины, 2016



— Самарской области, Сельской местности, Женщины, 2020 — России, Сельской местности, Женщины, 2020 — России, Сельской местности, Женщины, 2019



— разница продолжительности жизни 2020г. - 2019г. (Самарской области, России, Сельской местности, Женщины)



— избыточная смертность 2020г. - 2016г. (Самарской области, Сельской местности, Женщины)

