

# Прогнозирование развития пенсионной системы РФ

Дмитрий Владимирович Помазкин,  
к.э.н., ведущий эксперт Центра комплексных  
исследований социальной политики

Москва, НИУ ВШЭ, 20 ноября 2018 г.

## Содержание

Цель работы

Исходные данные и методология

Демографическое моделирование

*Прогноз численности населения*

*Прогноз численности групп пенсионеров*

*Прогноз численности наемных работников*

Сценарии расчетов

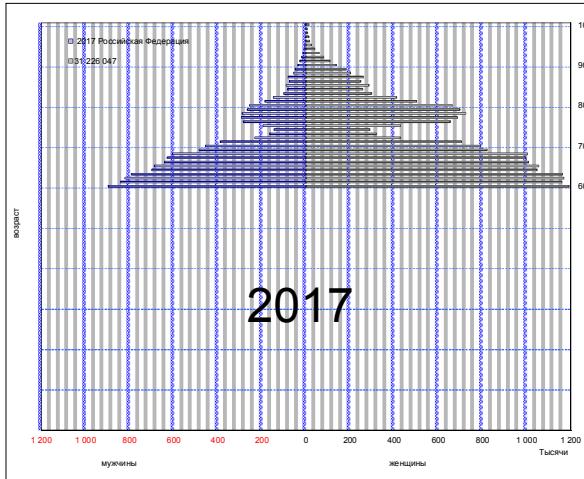
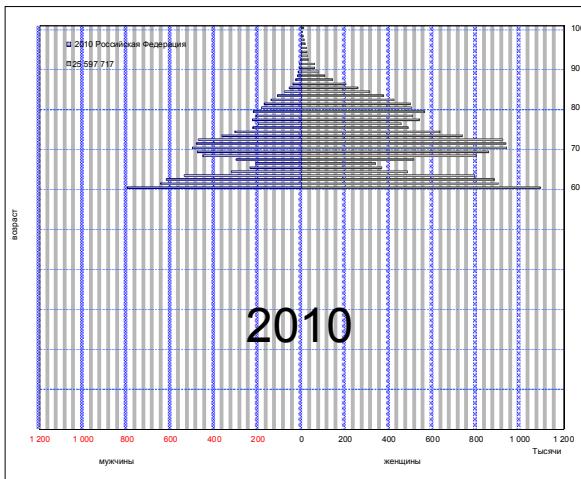
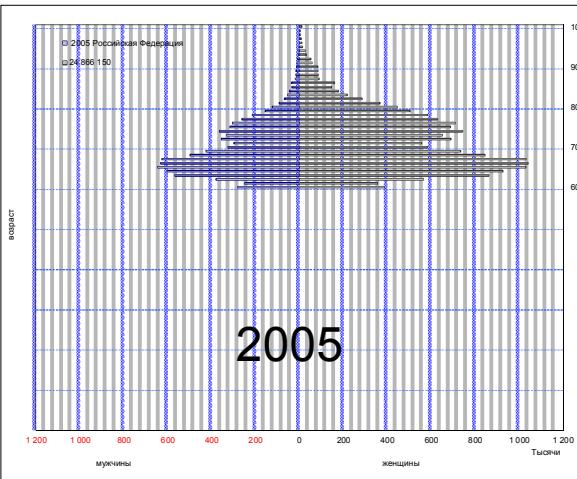
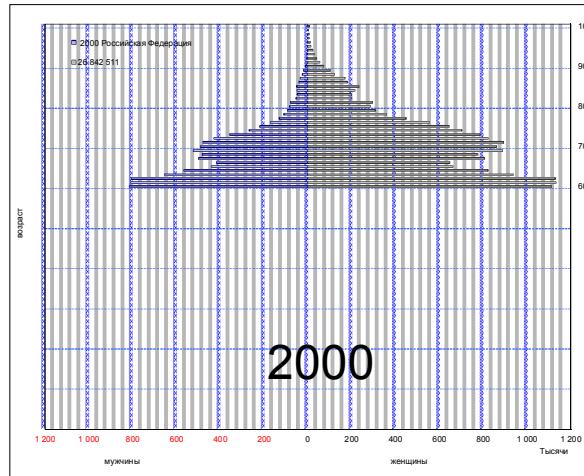
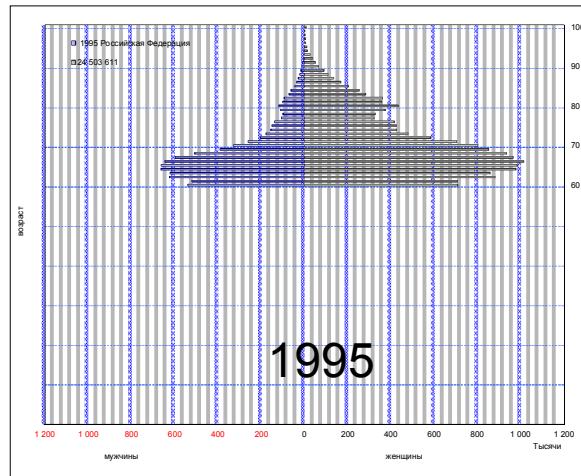
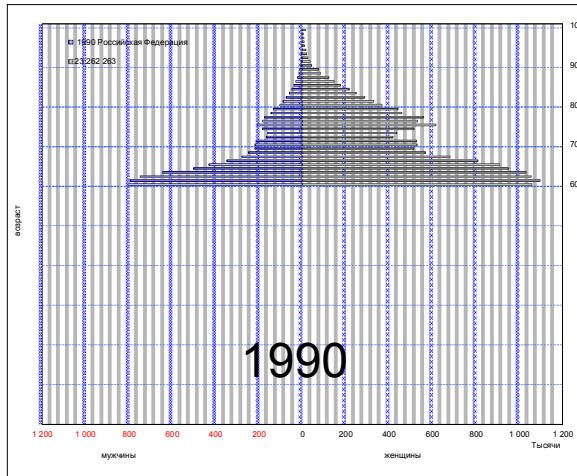
Результаты моделирования финансовых потоков

**Целью работы является построение модели финансовых потоков ПФР и разработка инструментария для проведения сценарных расчетов.**

В течение последних лет пенсионная система РФ испытала последствия кризиса 90-х, пережила период резкого обесценения пенсий и непрерывно реформируется до сих пор. За это время сменилось почти целое поколение пенсионеров, заметно увеличилась пенсионная нагрузка, но принцип солидарности поколений сохранился и расходы пенсионной системы сегодня превышают расходы многих статей бюджета РФ. Пенсионное обеспечение – это система (среда), развивающаяся по своим законам, которой присущи как стадии роста и развития, так и изменения, поскольку исчезновение этой системы невозможно.

Рассмотренные методы моделирования в данной работе могут оказаться полезными для задач государственного управления при прогнозировании пенсионных затрат и анализе последствий планируемых изменений в пенсионной системе.

## Эволюция возрастной структуры РФ 60+ в течение последних лет



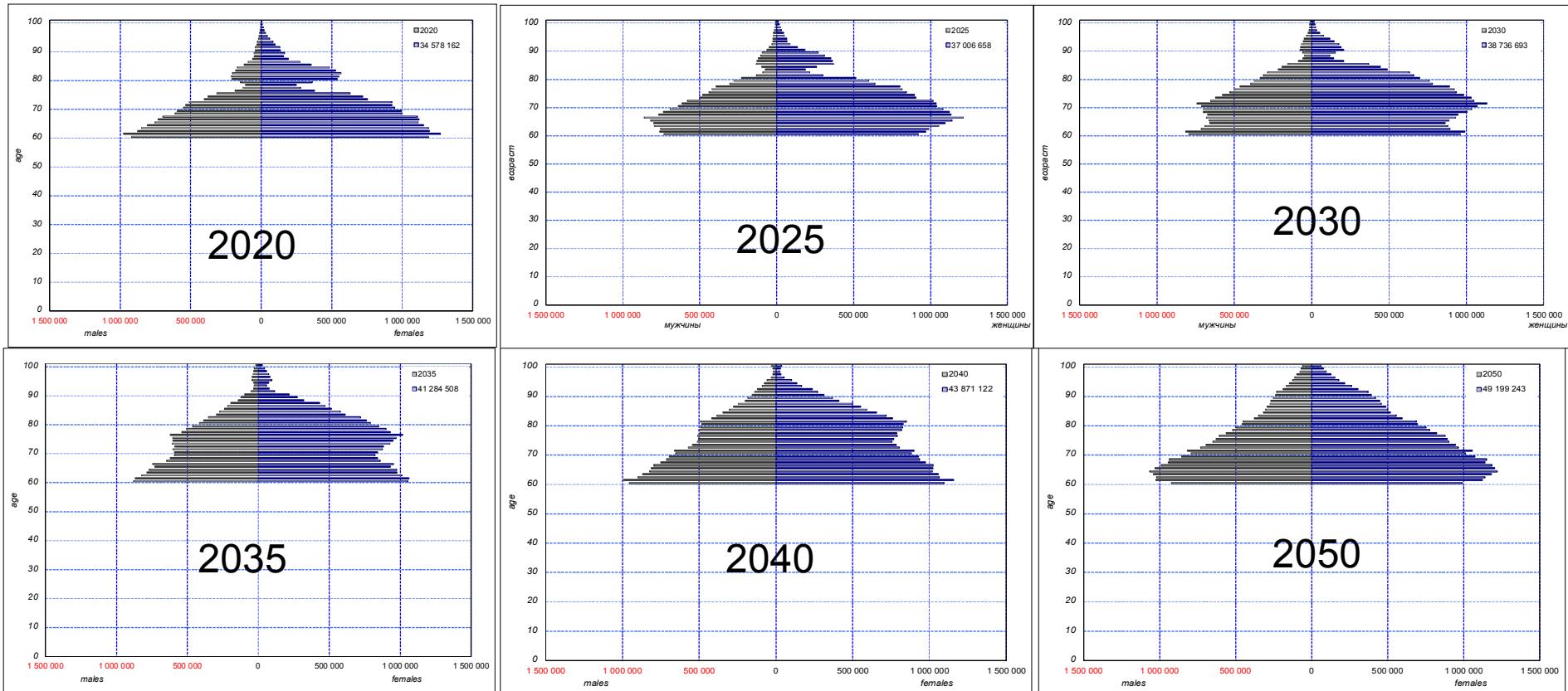
Численность 60+ в 1990 году – 23.2 млн. чел.

Численность 60+ в 2017 году – 31.1 млн. чел.

Численность 87+ в 2017 году – 1.5 млн. чел.



## Прогноз возрастной структуры РФ 60+



Численность 60+ в 2017 году – 31.1 млн. чел.

Численность 60+ в 2025 году – 37 млн. чел.

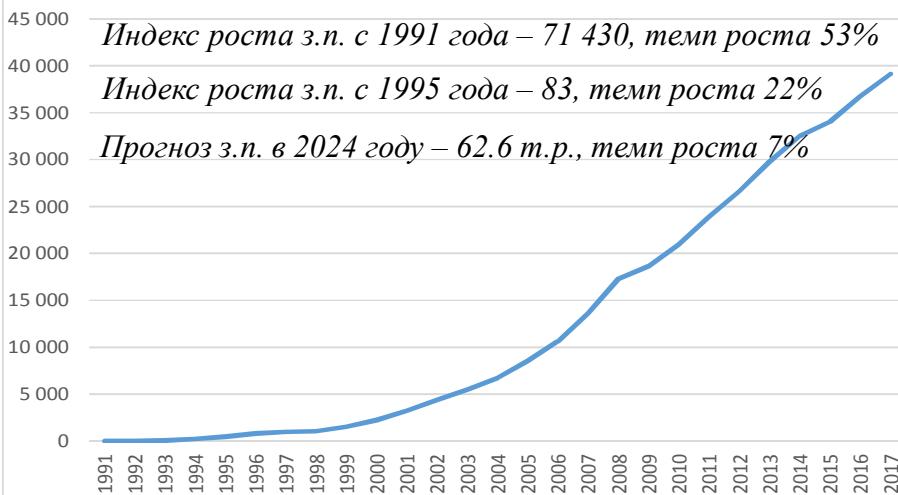
Численность 60+ в 2050 году – 49.2 млн. чел.

Возможный прирост 60+  
с 2017 до 2050 года – 18.1 млн. чел., 58%

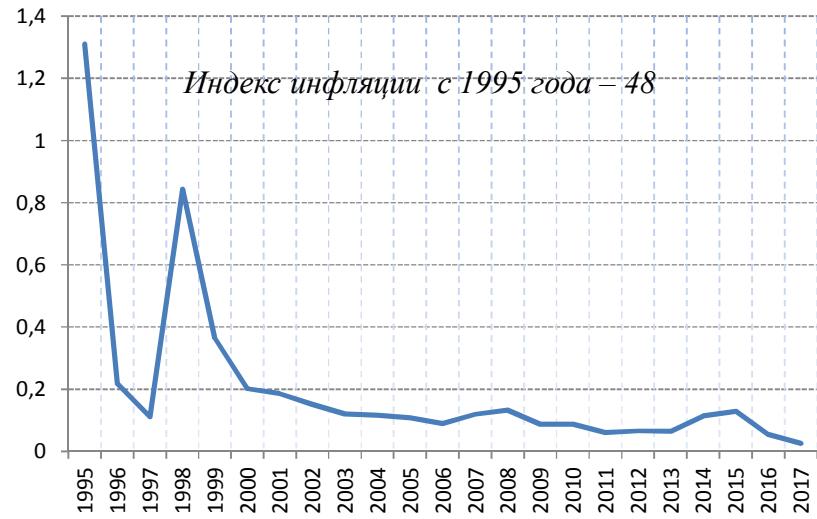


## Справочная информация

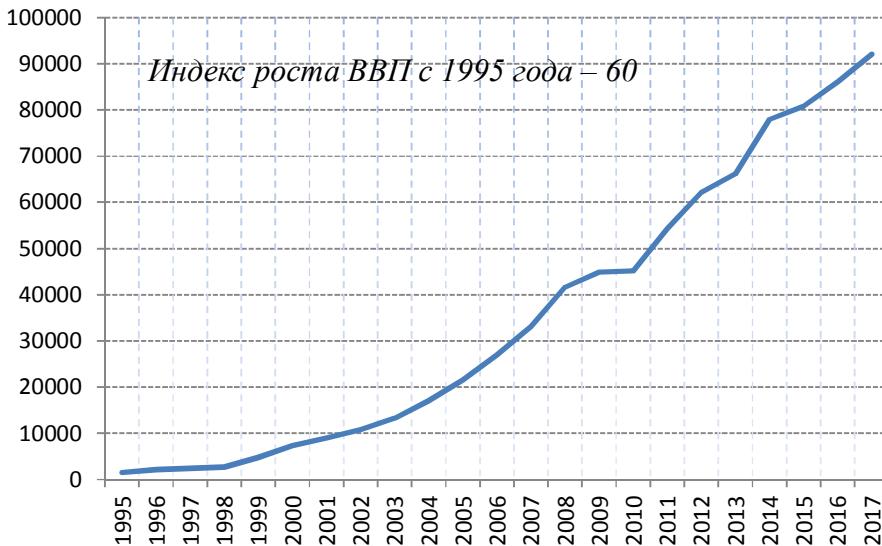
### Заработка плата



### уровень инфляции



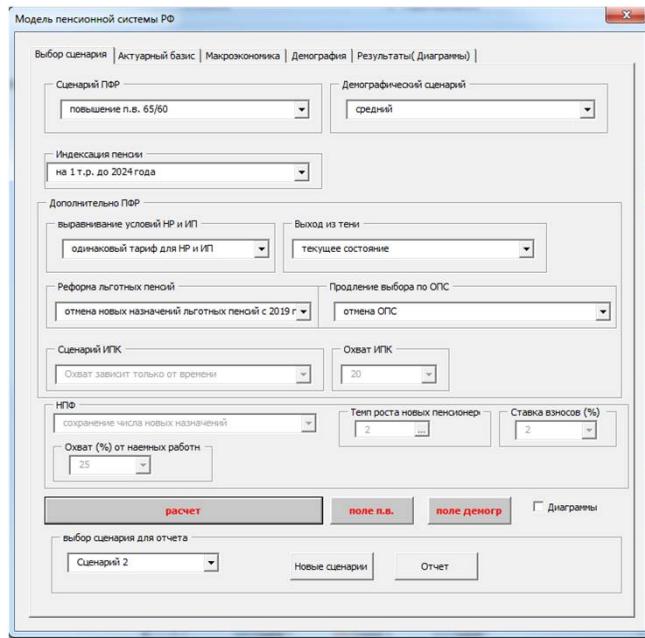
### ВВП РФ



### средний размер назначенных пенсий РФ



## Модель финансовых потоков ПФР



Моделирование финансовых потоков пенсионной системы содержит три основных элемента:

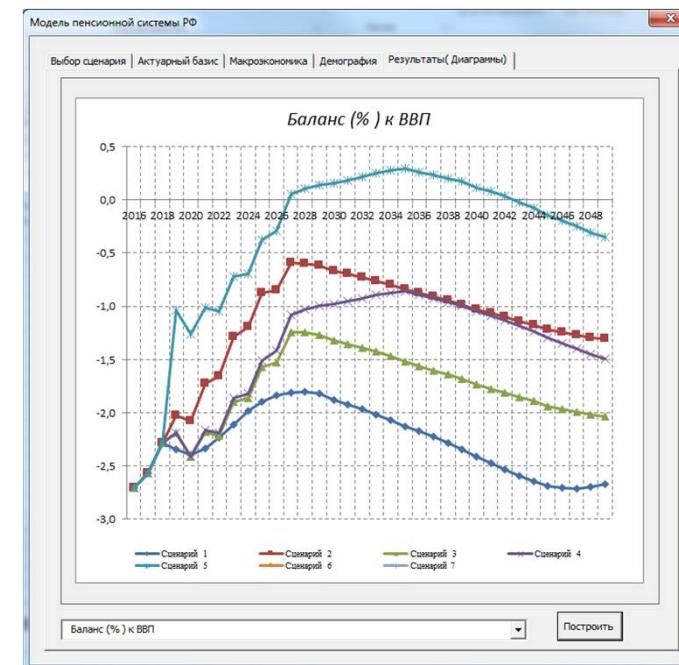
Демографическая модель, учитывающая сценарии смертности, рождаемости и миграции.

Блок сценарного моделирования «пенсионной нагрузки», учитывающий параметрические изменения условий выхода на пенсию и позволяющий получить динамический прогноз количества получателей пенсий и плательщиков страховых взносов

Блок сценарного моделирования финансовых потоков, учитывающий сценарии долгосрочных макроэкономических прогнозов и варианты изменения финансовых параметров пенсионной системы – ставка взносов и порядок индексации пенсий.

Оценка финансовых потоков пенсионной системы базируется на внешних макроэкономических сценариях, которые легко интегрируются в модель и позволяют оценить финансовую устойчивость пенсионной системы. Учитывая значительное влияние глобальных факторов и действий Правительства на долгосрочные экономические прогнозы, модель позволяет легко добавлять и изменять экономические макропараметры – рост ВВП, инфляцию, темпы роста заработной платы и индексации пенсий.

Для реализации использовался интерпретатор VBA для Excel в сочетании с модульным принципом программирования. Это позволило сделать модель открытой, как с позиции осуществления моделирования, так и с позиции анализа и модификации исходных данных и применяемых алгоритмов.



## Исходные данные и методология

Базовые распределения численности населения по однолетним половозрастным группам, таблица смертности, распределение числа родившихся и потока нетто-миграции в зависимости о возраста предоставлены Росстатом.

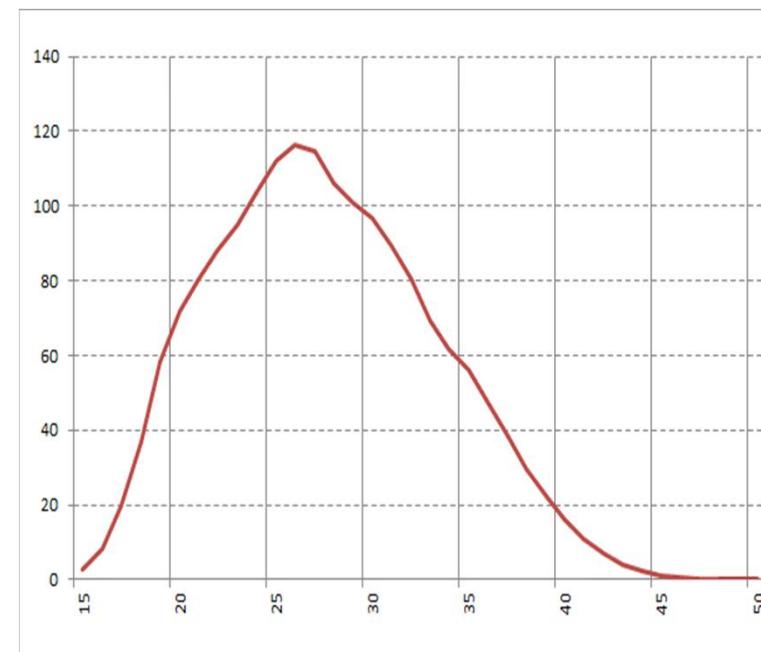
Прогноз продолжительности жизни и коэффициента суммарной рождаемости выбран в соответствии с прогнозом Росстата.

Возрастное распределение пенсионеров по видам получаемой пенсии предоставлено ПФР.

Прогноз суммарного коэффициента<sup>[11]</sup> рождаемости (СКР) приведен в таблице. В базовом демографическом сценарии использовался средний вариант прогноза.

	Низкий вариант	Средний вариант	Высокий вариант
2017	1,600	1,608	1,660
2018	1,608	1,675	1,753
2019	1,535	1,610	1,815
2020	1,520	1,600	1,866
2021	1,514	1,600	1,885
2022	1,509	1,605	1,901
2023	1,505	1,615	1,915
2024	1,502	1,630	1,928
2025	1,501	1,646	1,940
2026	1,500	1,661	1,952
2027	1,500	1,676	1,963
2028	1,501	1,690	1,973
2029	1,502	1,704	1,983
2030	1,504	1,717	1,993
2031	1,507	1,729	2,002
2032	1,511	1,740	2,010
2033	1,516	1,750	2,018
2034	1,521	1,759	2,026
2035	1,525	1,768	2,033

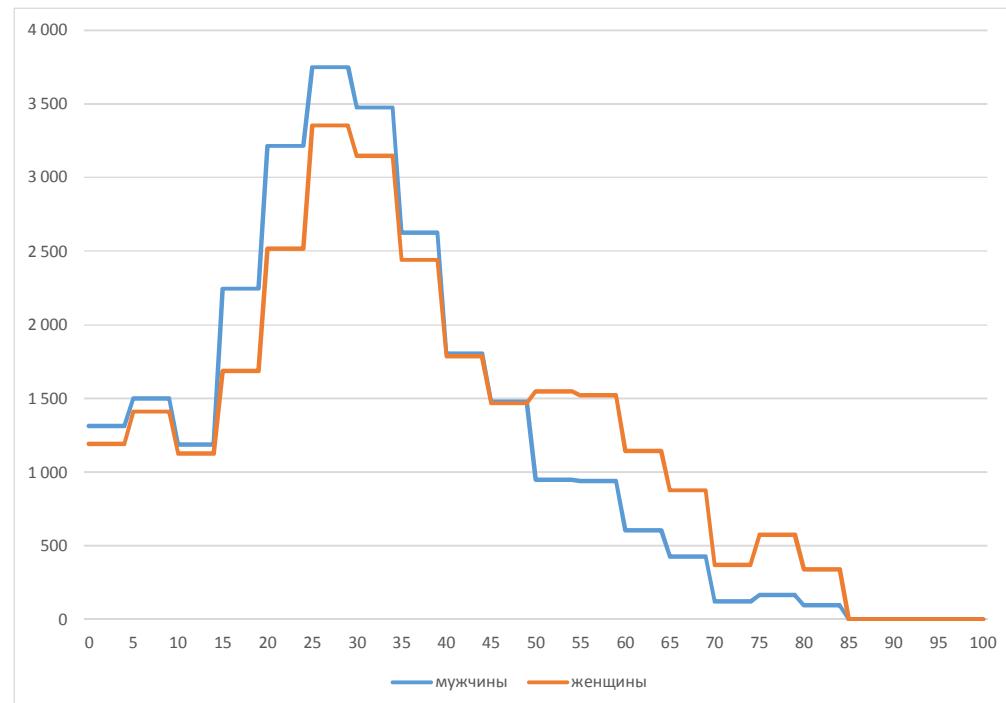
Распределение числа родившихся на 1000 женщин



<sup>[11]</sup> Источник: Ростат [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/#)

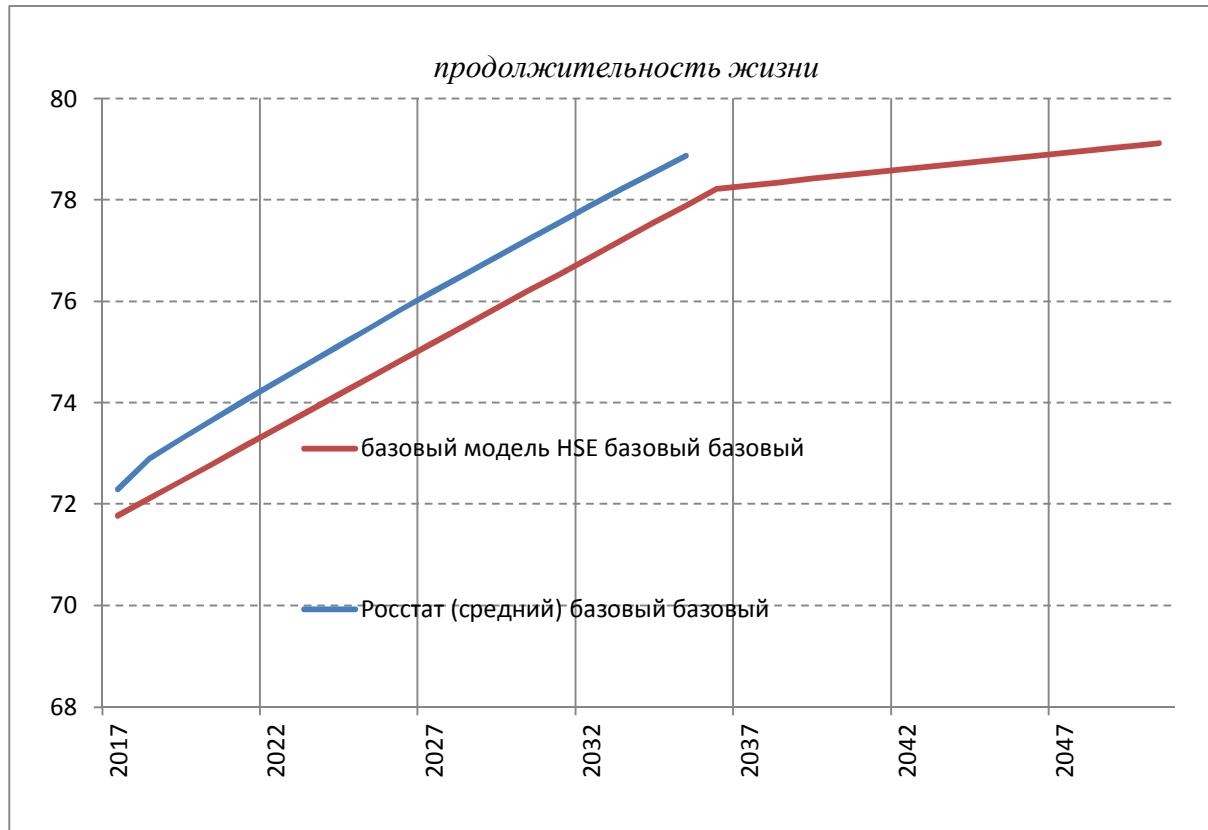
## Миграционный прирост (чел.)

	мужчины	женщины
0 - 4	6 561	5 958
5 - 9	7 504	7 050
10 - 14	5 931	5 621
15 - 19	11 230	8 433
20 - 24	16 076	12 584
25 - 29	18 748	16 770
30 - 34	17 381	15 733
35 - 39	13 131	12 207
40 - 44	9 034	8 945
45 - 49	7 391	7 336
50 - 54	4 727	7 737
55 - 59	4 687	7 600
60 - 64	3 027	5 721
65 - 69	2 138	4 382
70 - 74	602	1 854
75 - 79	816	2 861
80 лет и более	473	1 699
	129 457	132 491



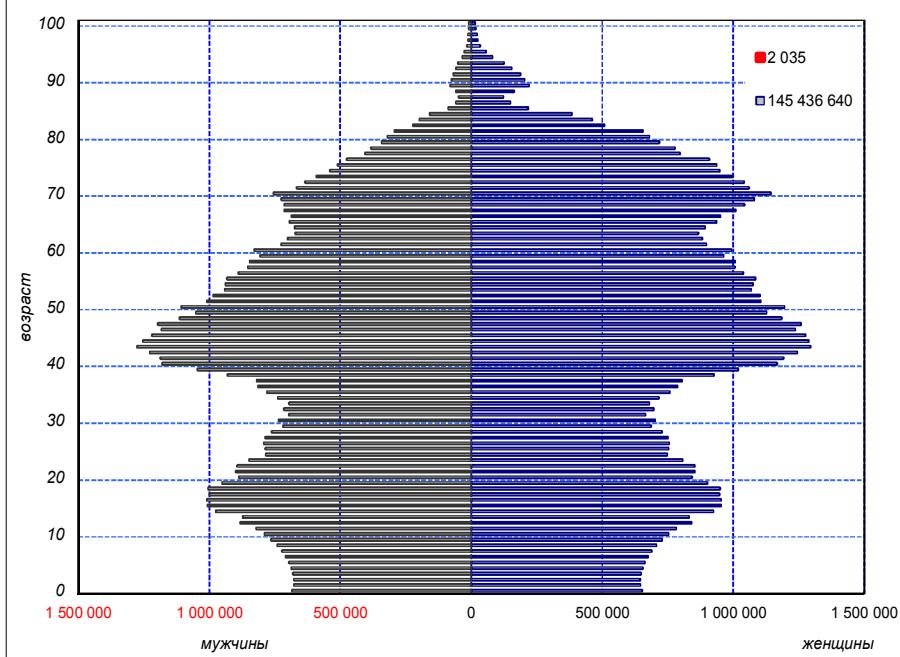
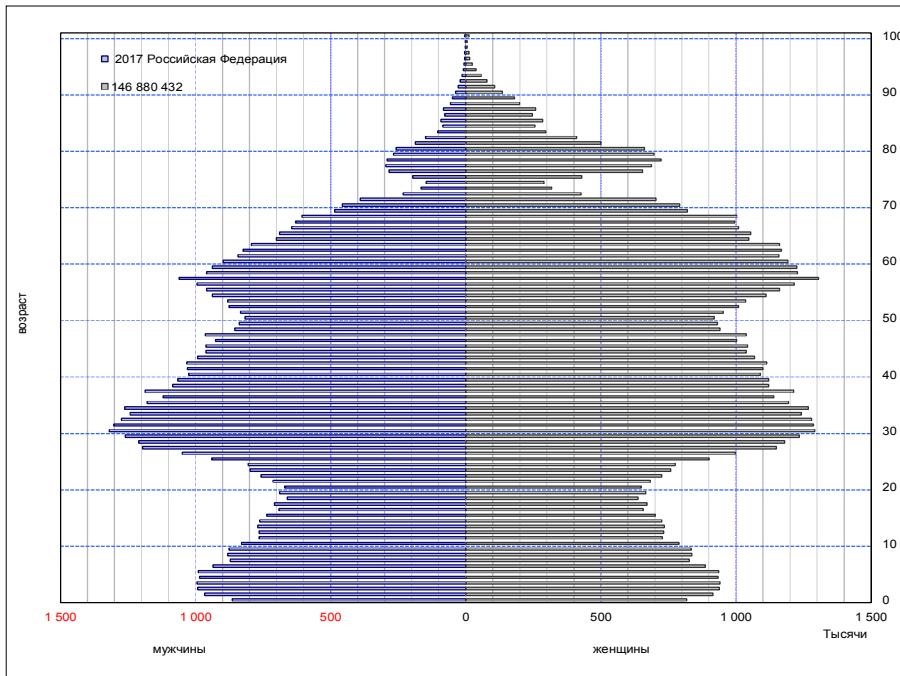
Источник: Бюллетень "Численность и миграция населения Российской Федерации" [http://www.gks.ru/bgd/regl/b17\\_107/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b17_107/Main.htm)

В базовом году использовалась таблица смертности населения РФ за 2016 год. При построении прогноза использовалось предположение о ежегодном снижении смертности во всех возрастах для мужчин 3%, для женщин – 2% до 2035 года, далее 0,5% ежегодно, независимо от пола.



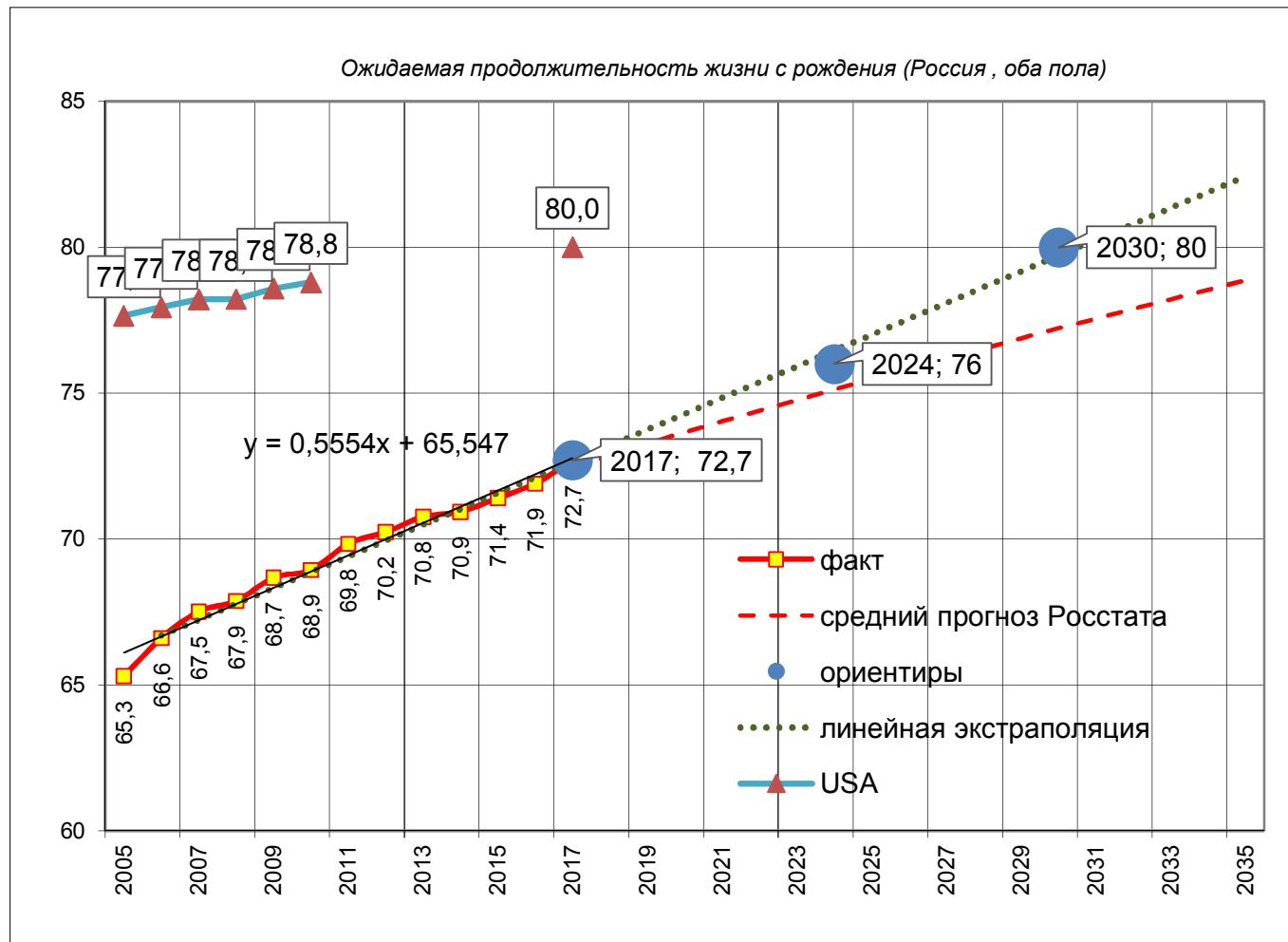
	Оба пола	мужчины	женщины
2017	72,29	67,23	77,22
2018	72,90	67,88	77,73
2019	73,28	68,32	78,05
2020	73,66	68,76	78,37
2021	74,03	69,19	78,68
2022	74,40	69,61	78,99
2023	74,76	70,04	79,30
2024	75,12	70,45	79,60
2025	75,48	70,87	79,90
2026	75,84	71,28	80,20
2027	76,19	71,69	80,50
2028	76,53	72,09	80,79
2029	76,88	72,49	81,08
<b>2030</b>	<b>77,22</b>	<b>72,88</b>	<b>81,37</b>
2031	77,55	73,27	81,65
2032	77,89	73,66	81,93
2033	78,22	74,04	82,21
2034	78,54	74,42	82,48
2035	78,87	74,79	82,76

## Прогноз численности населения



Демографический прогноз населения построен для однолетних половозрастных групп методом передвижки возрастов с учетом сделанных предположений относительно уровня рождаемости, смертности и нетто миграции. В работе проанализирована устойчивость полученных результатов к изменениям предположений. Использовался подход сценарных расчетов, демографическое моделирование не использовалось в силу относительно короткого горизонта расчетов. До 2050 года демографическая система в старших возрастных группах не должна ощутить обратное влияние ее состояния (численности, структуры и т.д.) на сделанные предположения. Таким образом, начальные предположения в процессе расчетов не изменяются.

Результаты прогноза продолжительности жизни для мужчин и женщин приведены на рис. В качестве ориентиров приведены демографические ориентиры, которые превышают значения среднего прогноза Росстата

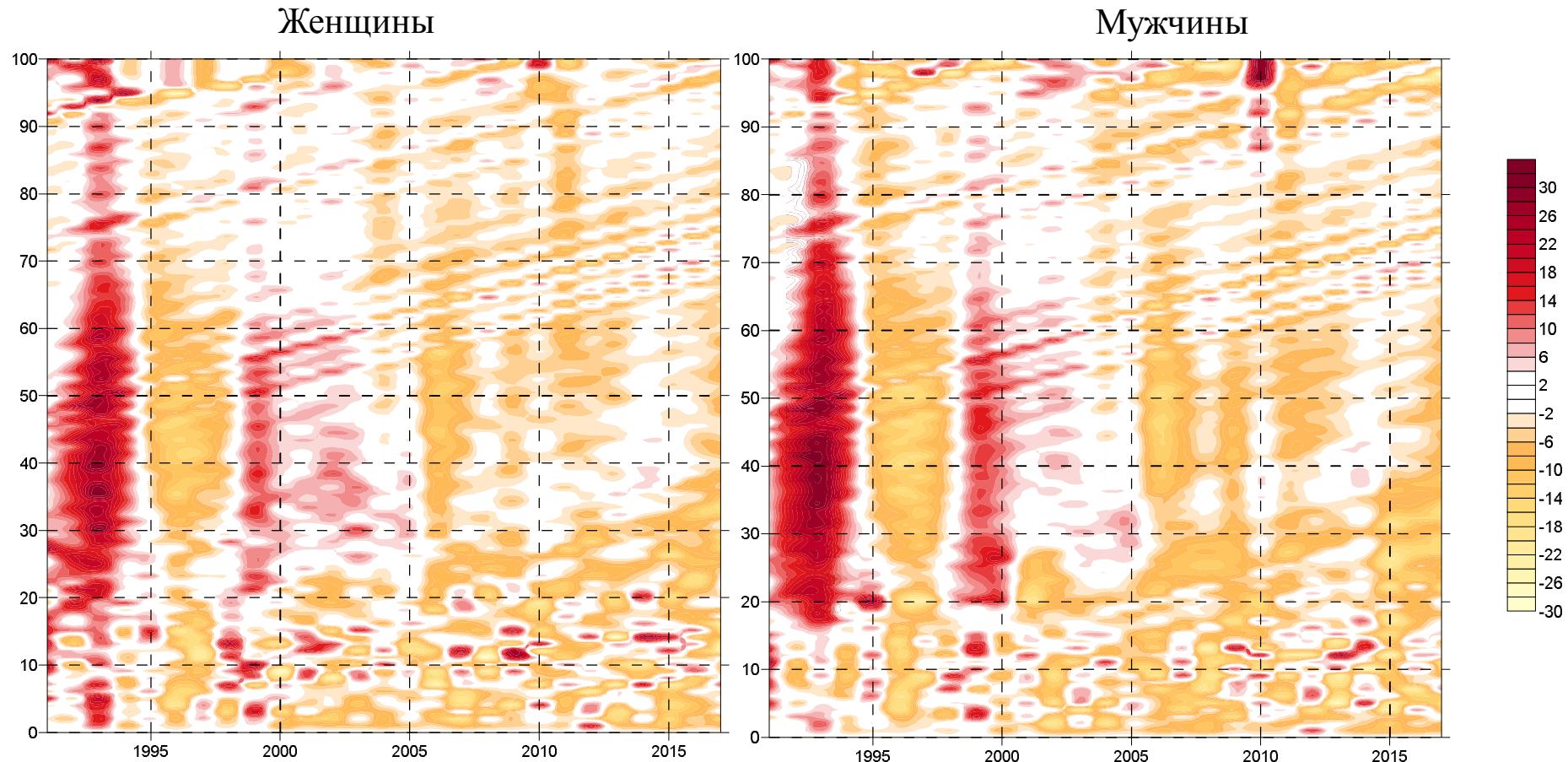


1.5 трлн. \$ тратится в США на паллиативную помощь, хотя такие больные составляют только 5% от общего числа. (Эксперт 46, 2018)

1.5 трлн. \$ объем студенческих кредитов в США

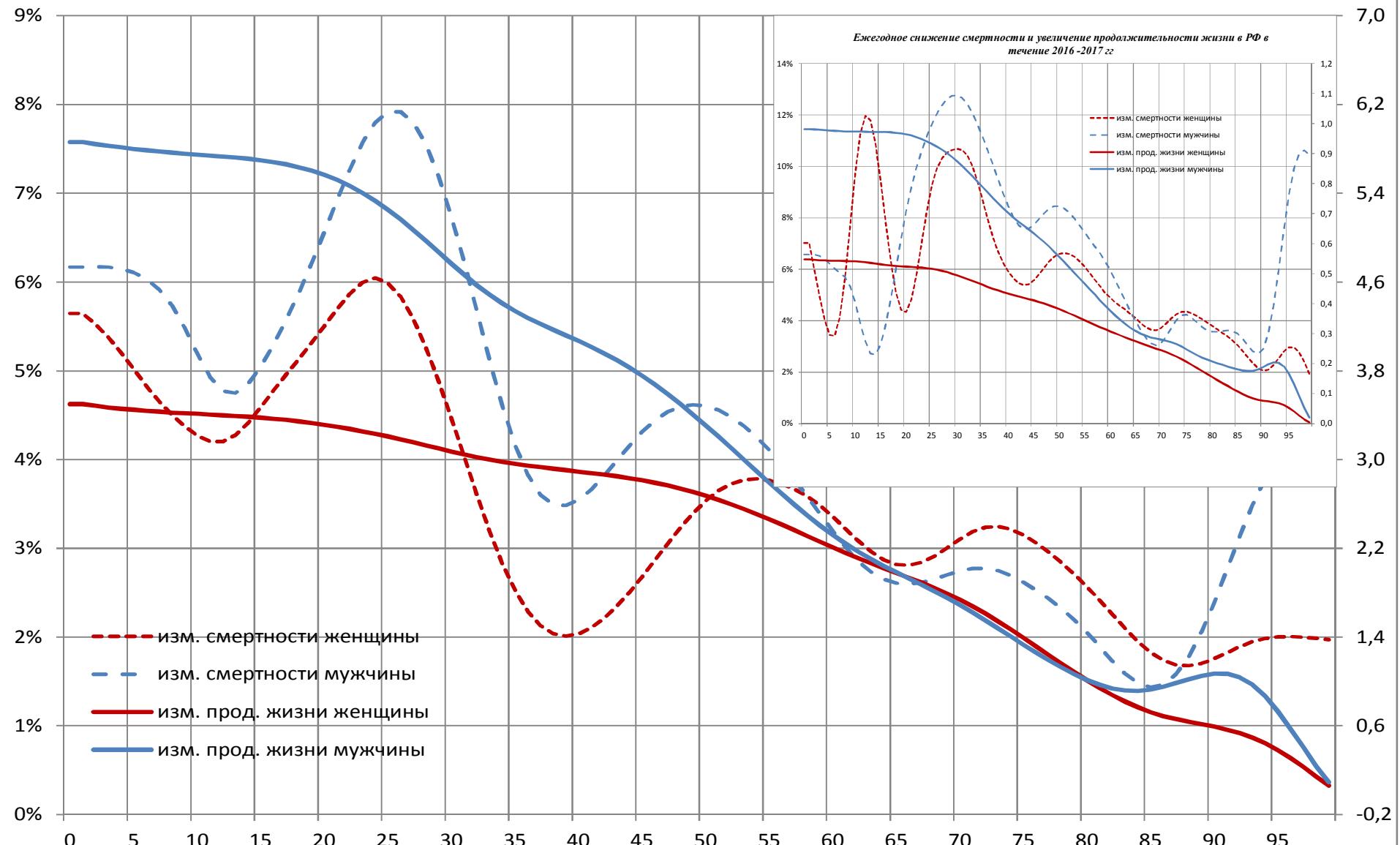
1.5 трлн. \$ - объем ВВП РФ

Ежегодные процентные изменения смертности в зависимости от возраста, в РФ начиная с 1990 года\*.



Поле ежегодного изменения вероятности смерти, выраженное в процентах, на плоскости времени (ось X)-возраст (ось Y).  
Вертикальная шкала - это проценты изменения вероятности смерти. Черный цвет соответствует росту вероятности смерти, белый – снижению. Цвет фона распространяется на ежегодные процентные колебания смертности в диапазоне +/- 5%, что соответствует среднему значению положительных и отрицательных значений процентных изменений вероятностей смерти.

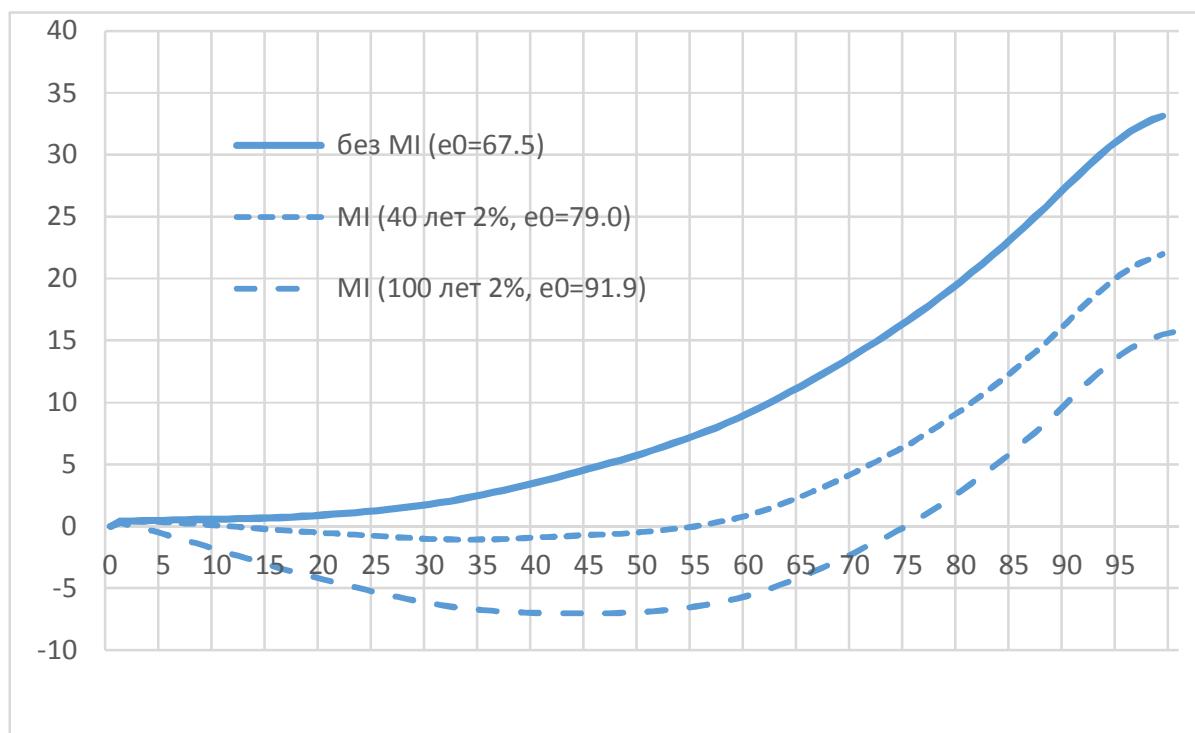
**Ежегодное снижение смертности и увеличение продолжительности жизни в РФ в течение 2007 -2017 гг**



По данным populационной таблицы смертности населения РФ за 2017 год в предположении, что коэффициенты смертности не будут изменяться с течением времени, мужчины, дожившие до 60 лет живут на 9 лет больше, чем новорожденные. На графике приведена разница между ожидаемой продолжительностью жизни в отдельно взятом возрасте и при рождении.

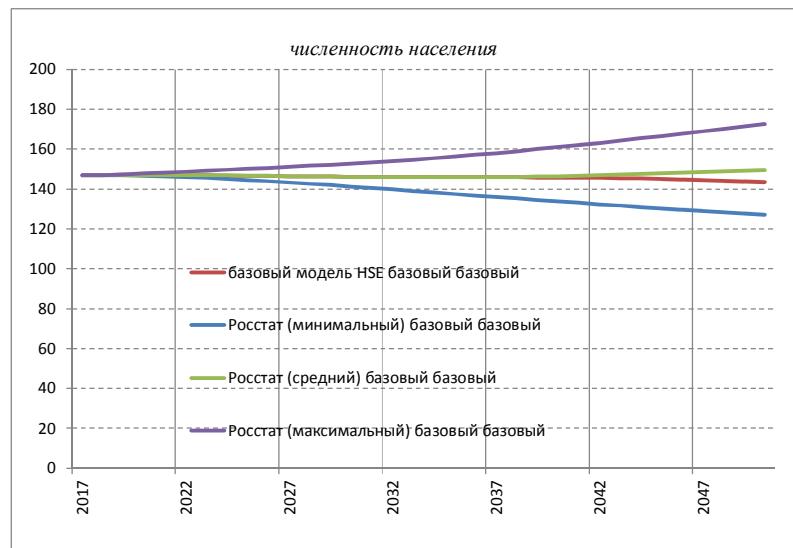
Если учитывать снижение смертности 2% в год в каждом возрасте в течение 40 лет, то 60 –летние мужчины живут как новорожденные (верхняя пунктирная линия). При этом по populации прод. жизни у мужчин с рождения будет 79 лет, вместо 67.5 как в 2017 году.

Если не останавливать процесс снижения смертности, то в течение 100 лет прод. жизни с рождения по populации у мужчин будет 92 года. При этом только 75 летние будут жить столько же как новорожденные (нижняя пунктирная линия).

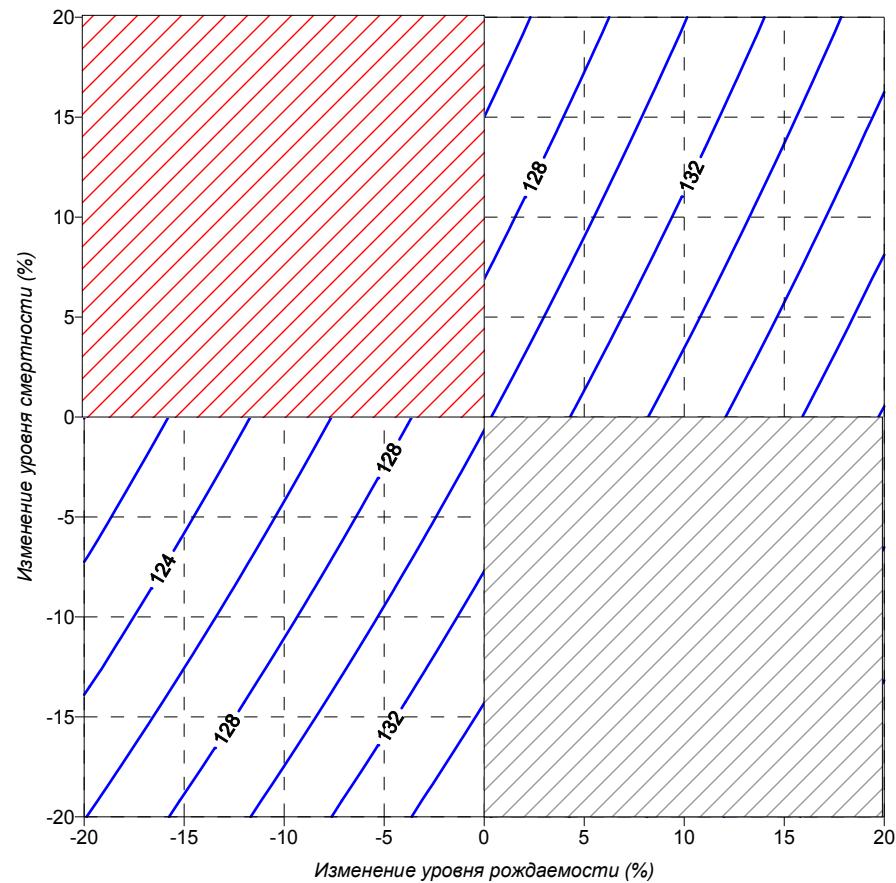


# Результаты демографического моделирования

Профиль населения	РФ 2016
Таблица смертности	РФ 2016
Ожидаемый ежегодный темп снижения смертности	
мужчины	3%
женщины	2%
Уровень рождаемости	прогноз Росстата
Нетто миграция	данные 2016 год
Численность пенсионеров по однолетним группам	ПФР, 2016



Результаты анализа чувствительности прогноза численности населения в 2050 году в зависимости от мгновенного изменения уровня смертности и рождаемости и сохранении измененного значения до 2050 года.



## **Прогноз численности групп пенсионеров**

Для построения прогноза использовались долевые значения (метод запасов stock method), рассчитанные в базовом году.

Прогноз численности проводился для следующих групп пенсионеров:

*Пенсионеры по старости*

*Пенсионеры по инвалидности*

*Пенсионеры по потере кормильца*

*Социальные пенсионеры*

## Распределение численности (чел. правая шкала) и долей пенсионеров в базовом году

мужчины



женщины



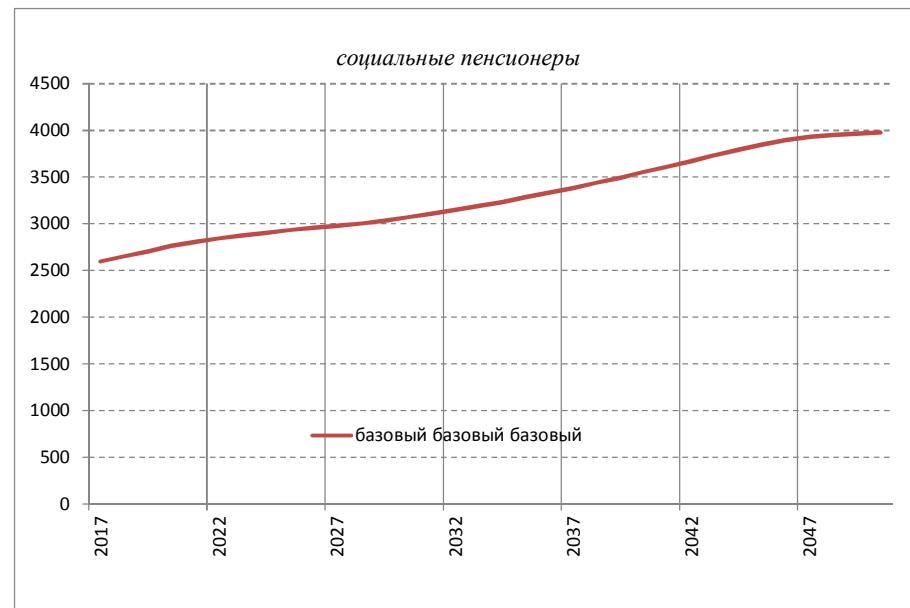
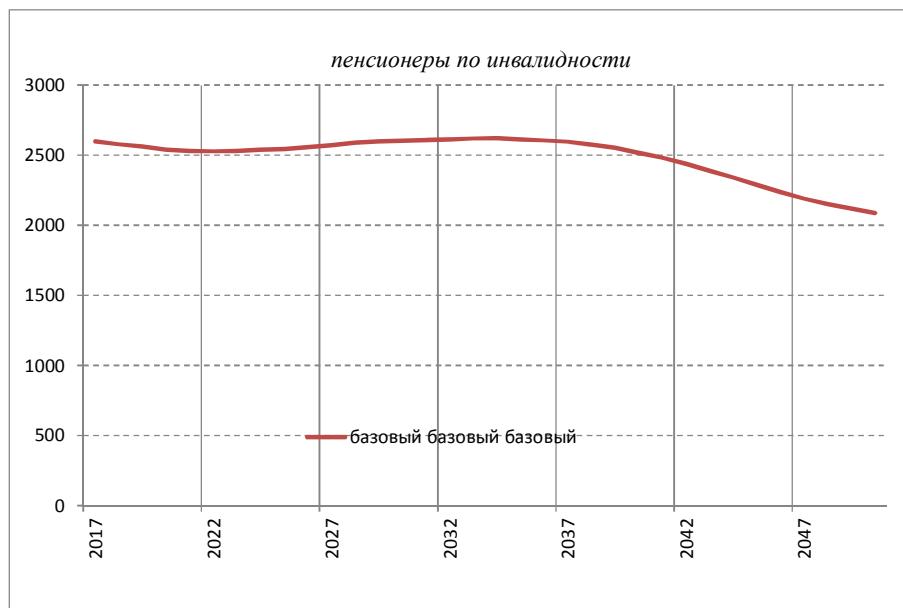
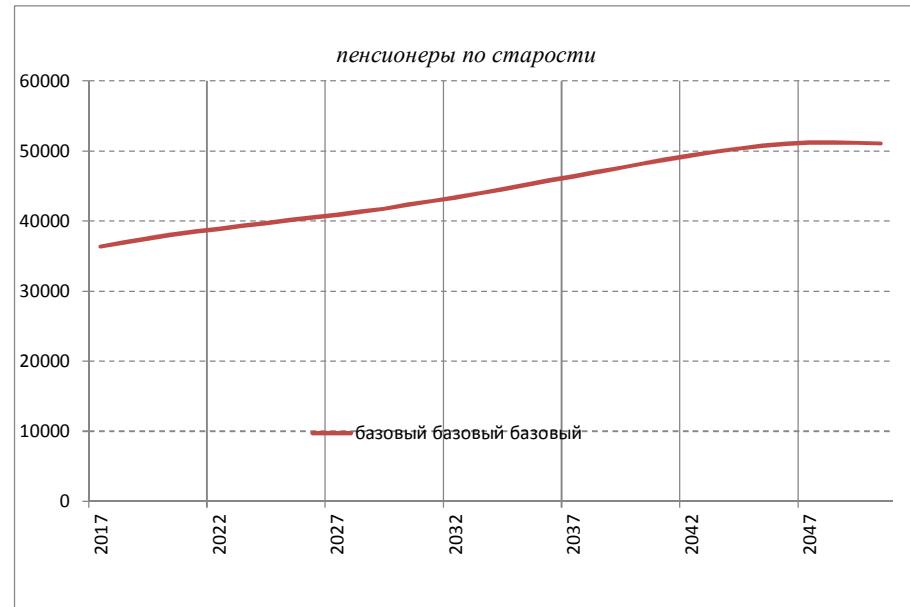
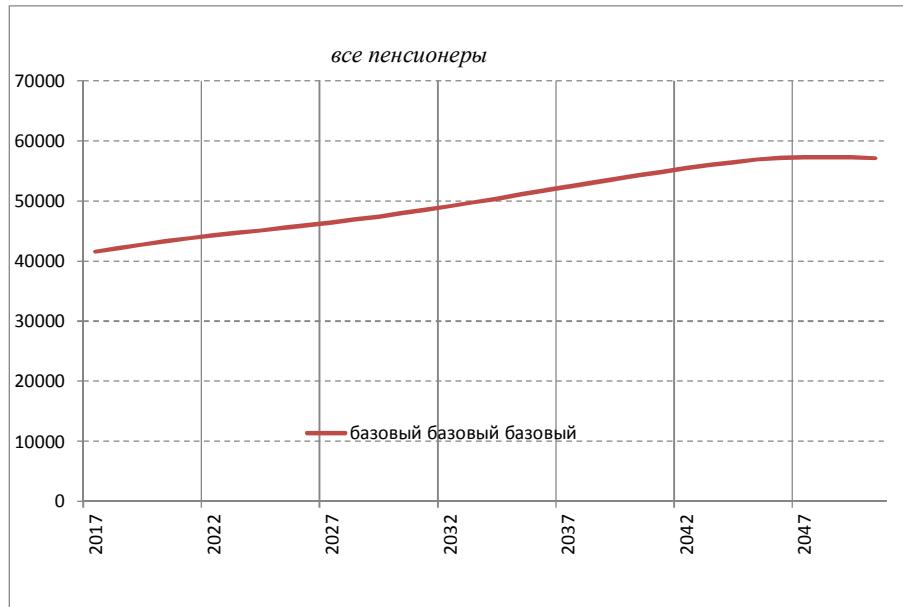
Пенсионеры по инвалидности



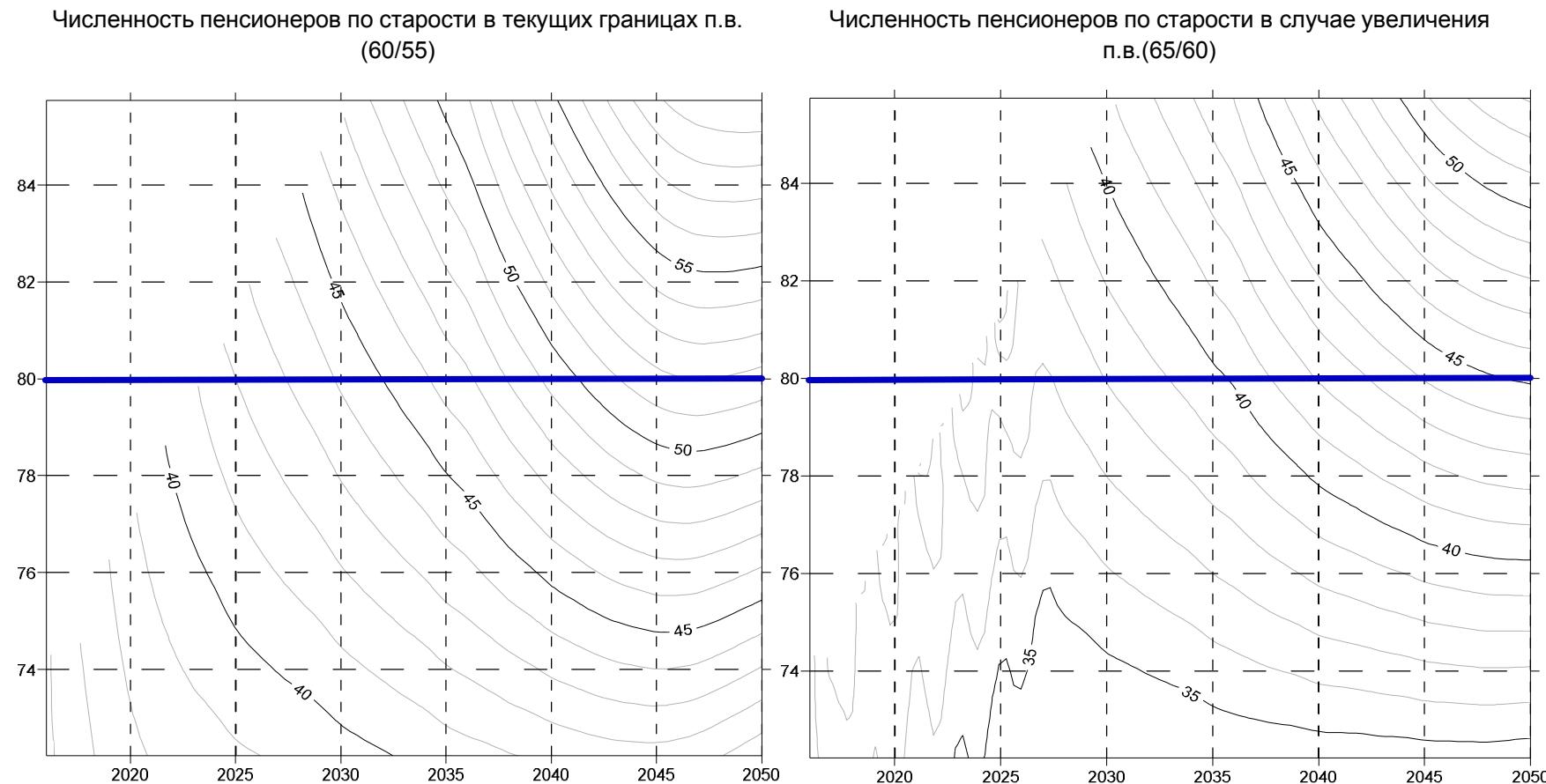
Пенсионеры по инвалидности



## Прогноз численности пенсионеров по основным группам (тыс. чел.)

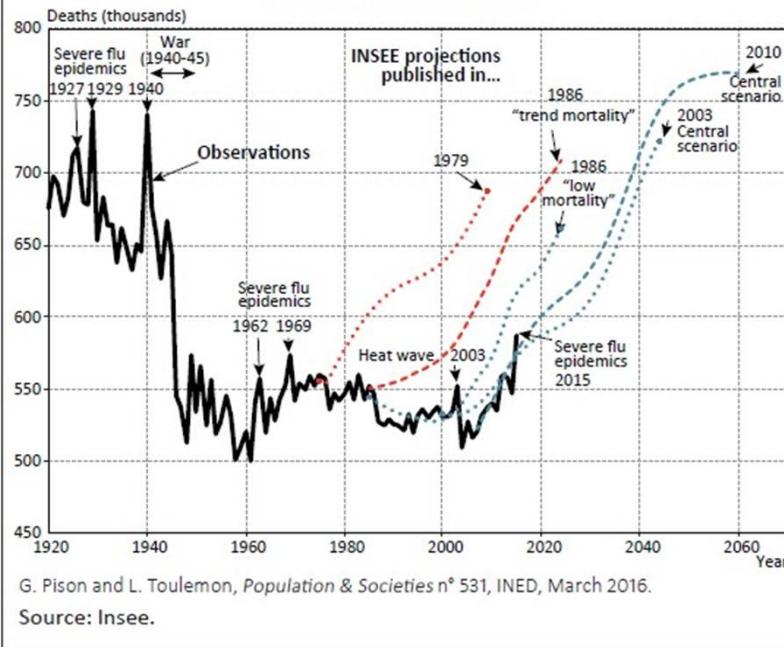


Исследована зависимость изменения численности пенсионеров по старости от роста продолжительности жизни. Анализ показывает существенное влияние наблюдаемого увеличения продолжительности жизни на численность пенсионеров. В случае, если к 2030 году средняя продолжительность жизни мужчин и женщин увеличится с 72.6 (данные на начало 2018 года), до 80 лет, то число пенсионеров по старости возрастет на 4.5 млн. чел. (44-39.5). В случае повышения п.в. до 65/60 лет и аналогичного увеличения продолжительности жизни, численность пенсионеров по старости в 2030 году составит 38 млн. чел.



По оси Y указана ожидаемая продолжительность жизни (оба пола). Цифрами на графиках указана численность пенсионеров по старости (млн. чел.)

**Figure 1. Annual changes in numbers of deaths in France since 1920**



Deaths in France increased by 7% between 2014 and 2015. After 70 years in which the number remained stable, is this the sign of changes to come? Gilles Pison and Laurent Toulemon look at the reasons for this surprising period of stability, and explain why the number of deaths will rise sharply in coming years, even if life expectancy continues to increase\*.

The 1979 projections used just one life expectancy assumption: a progressive levelling off, in line with the tendencies observed in previous years, **with a gain of 0.8 years between 1975 and 2000**. In fact, the **gain was more than 6 years!** So the projection largely overestimated the number of deaths from 1977, even before it was published in 1979, announcing a steep rise in the following years when the number of deaths actually fell slightly (Figure 1). The projections published seven years later, in 1986, were more optimistic about life expectancy which, under the “trend mortality” scenario, was forecast to increase by 1.9 years between 1985 and 2000, but still at an ever slower pace

\*The number of deaths in France will increase over the coming years. Gilles Pison\* and Laurent Toulemon\*\* INED 2016

## Макроэкономические предположения

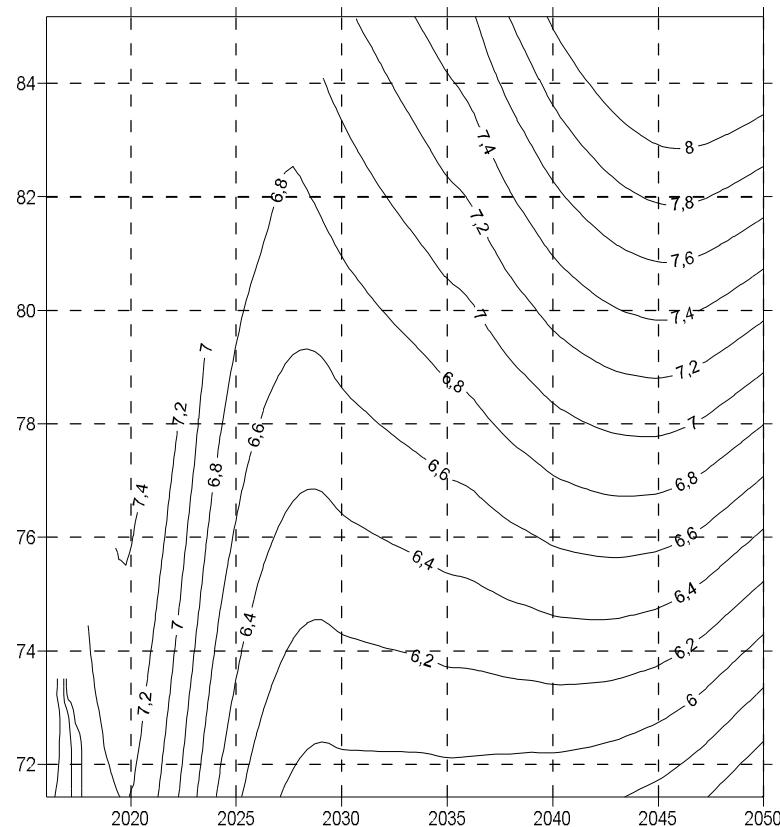
Значения заработной платы, уровня инфляции и ВВП до 2024 года соответствуют прогнозу МЭР. В период после 2024 года темп уровня инфляции сохранялся на уровне 4%. Темп роста заработной платы в течение 5-ти лет после 2024 года был линейно снижен до 5%.

	Единица измерения	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Индекс потребительских цен</b>									
на конец года	% к декабрю	102,5	103,4	104,3	103,8	104,0	104,0	104,0	104,0
в среднем за год	% г/г	103,7	102,7	104,6	103,4	104,0	104,0	104,0	104,0
<b>Валовый внутренний продукт</b>									
Номинальный объем	млрд. руб.	92037	101164	105820	110732	118409	126998	136745	147173
Темп роста	% г/г	101,5	101,8	101,3	102,0	103,1	103,2	103,3	103,3
Индекс-дефлятор ВВП	% г/г	105,2	108,0	103,3	102,6	103,7	103,9	104,2	104,2
Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников организаций	руб./мес.	39167	43008	45639	48099	51256	54801	58543	62617
	% г/г	106,7	109,8	106,1	105,4	106,6	106,9	106,8	107,0
Реальная заработная плата работников организаций	% г/г	102,9	106,9	101,4	101,9	102,5	102,8	102,7	102,9
<b>Реальные располагаемые денежные доходы населения</b>									
Страховые пенсии по старости неработающих пенсионеров	% г/г	99,3	103,4	101,0	101,7	102,2	102,3	102,4	102,5
Страховые пенсии по старости неработающих пенсионеров	руб./мес.	13810	14414	15367	16284	17212	18131	19050	20001
Номинальный темп роста	% г/г	105,6	104,4	106,6	106,0	105,7	105,3	105,1	105,0
Реальный темп роста	% г/г	101,8	101,6	101,9	102,5	101,6	101,3	101,0	101,0

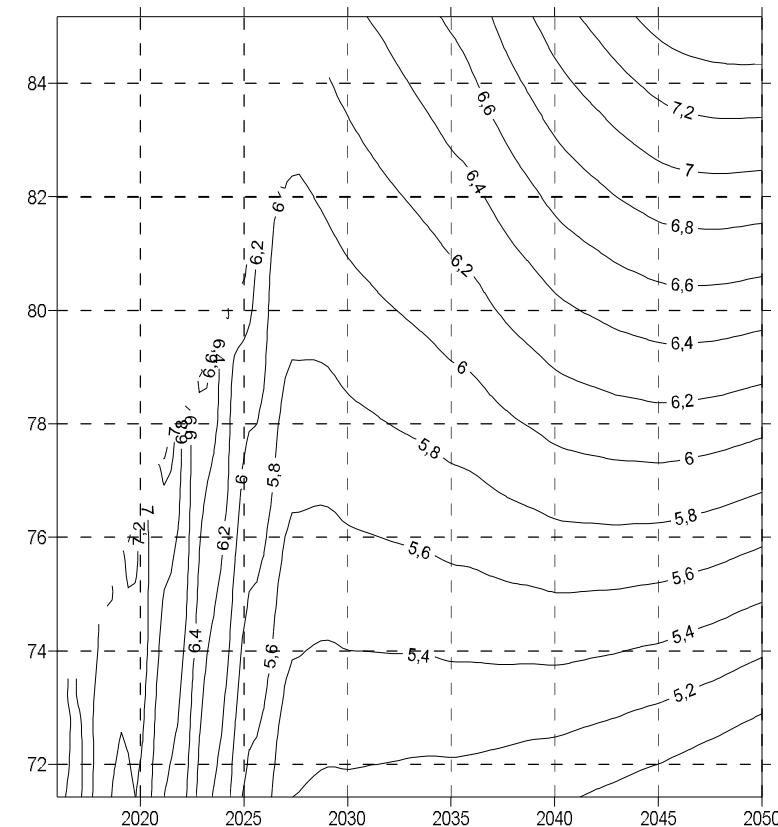
В случае сохранения текущих границ пенсионного возраста и достижения ОПЖ 80 лет к 2030 году доля пенсионных расходов составит около 6.7% от ВВП (данные левой диаграммы), что на 0.7% больше расходов случае неизменности продолжительности жизни (сохранение ОПЖ на уровне 2016 года).

В случае увеличения текущих границ пенсионного возраста и достижения ОПЖ 80 лет к 2030 году доля пенсионных расходов составит около 5.9% от ВВП (данные правой диаграммы). В случае неизменности продолжительности жизни в этом случае доля расходов равна 5.2% от ВВП.

Расходы в % к ВВП в текущих границах п.в.



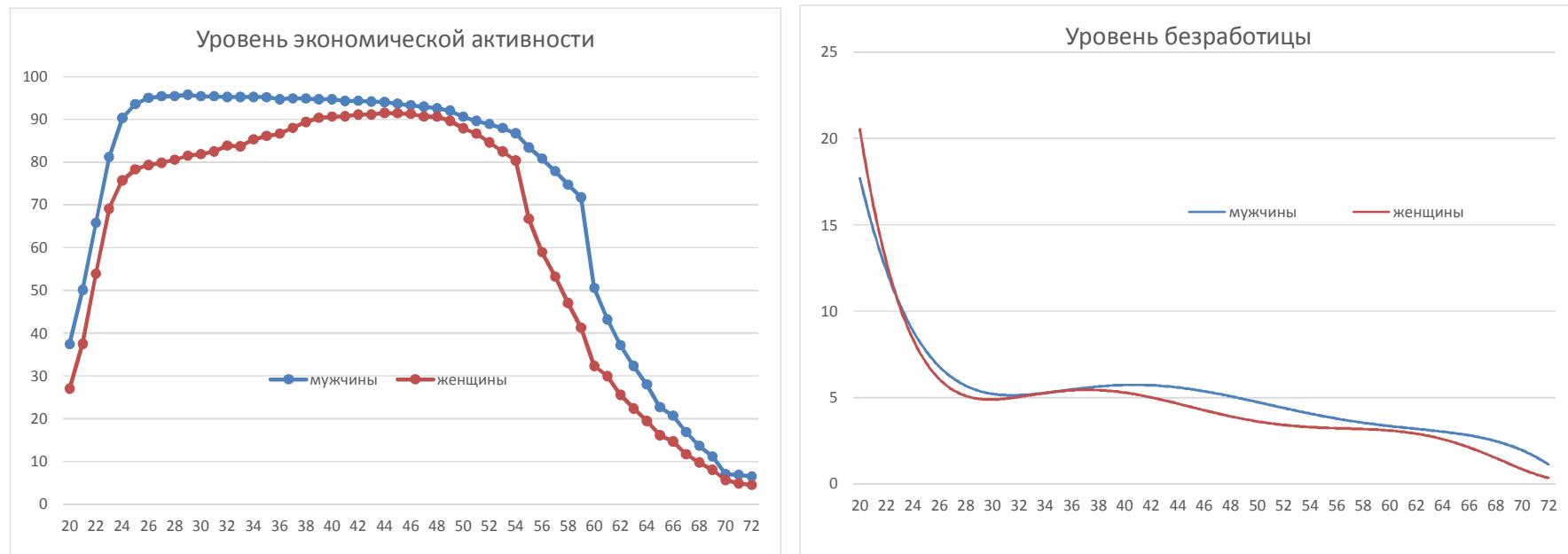
Расходы в % к ВВП в случае увеличения п.в.(65/60)



По оси Y указана ожидаемая продолжительность жизни по популяции (оба пола). Цифрами на графиках указано отношение пенсионных расходов в % к ВВП

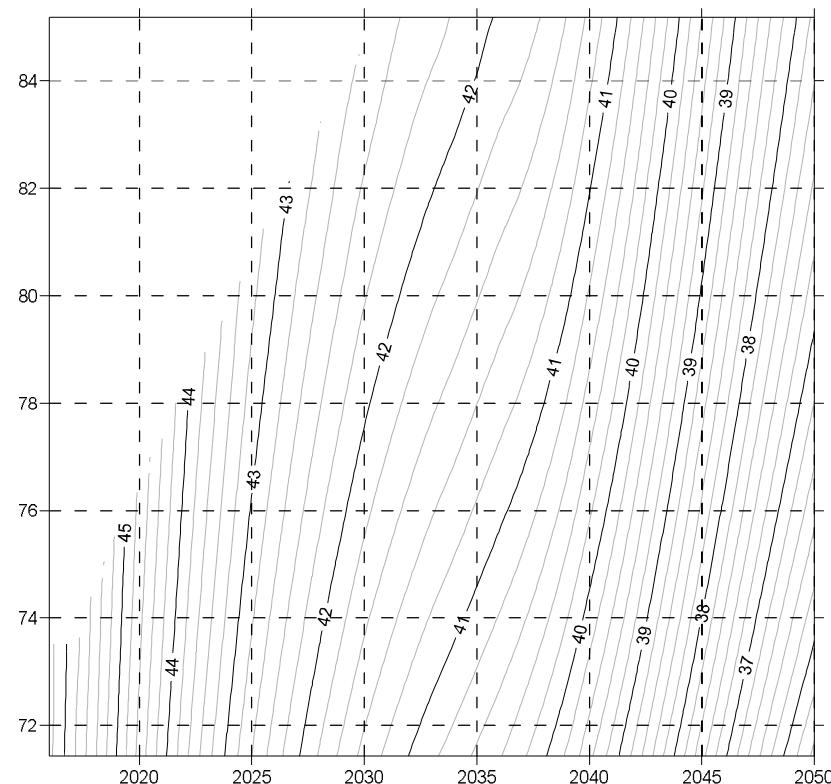
## Расчет численности плательщиков страховых взносов

Расчет численности плательщиков страховых взносов проводился с учетом уровней экономической активности и безработицы. Корректировка профилей в зависимости от времени проводилась только в сценарии повышения пенсионного возраста. Учитывая, что полученная численность существенно ниже численности занятых в экономике в базовом году, была проведена корректировка, построенная при помощи балансового уравнения для доходов ПФР. Полученный корректирующий коэффициент не изменялся с течением времени. Принимая во внимание изменения на рынке труда, связанные с перераспределением численности между сектором производства и сектором услуг, а также заметный рост автоматизации возможно и дальнейшее сокращение численности наемных работников и соответствующий рост само-занятого населения. Подобные процессы происходят плавно и время перехода, позволяет пенсионной системе адаптироваться и перенастроить финансовые потоки для выполнения принятых социальных обязательств.

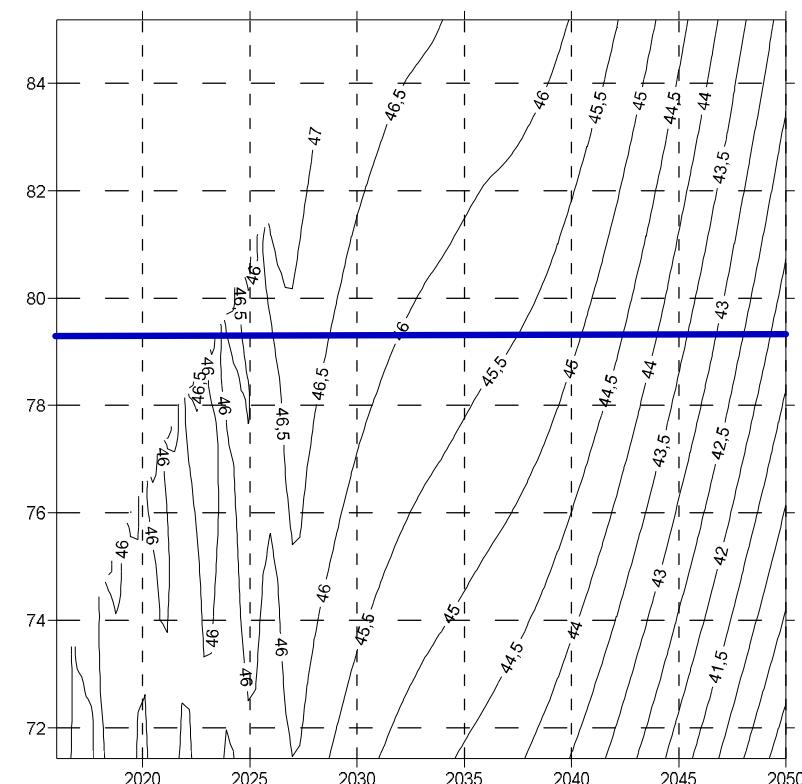


Приведена численность наемных работников от роста продолжительности жизни. Анализ показывает несущественное влияние наблюдаемого увеличения продолжительности жизни на численность наемных работников. В случае, если к 2030 году средняя продолжительность жизни мужчин и женщин увеличится с 72.6 (данные на начало 2018 года), до 80 лет, то число наемных работников возрастет на 0.8 млн. чел. (42.2-41.4). В случае повышения п.в. до 65/60 лет и аналогичного увеличения продолжительности жизни, увеличение в 2030 году составит около 1 млн. чел.

Численность наемных работников текущих границах п.в.



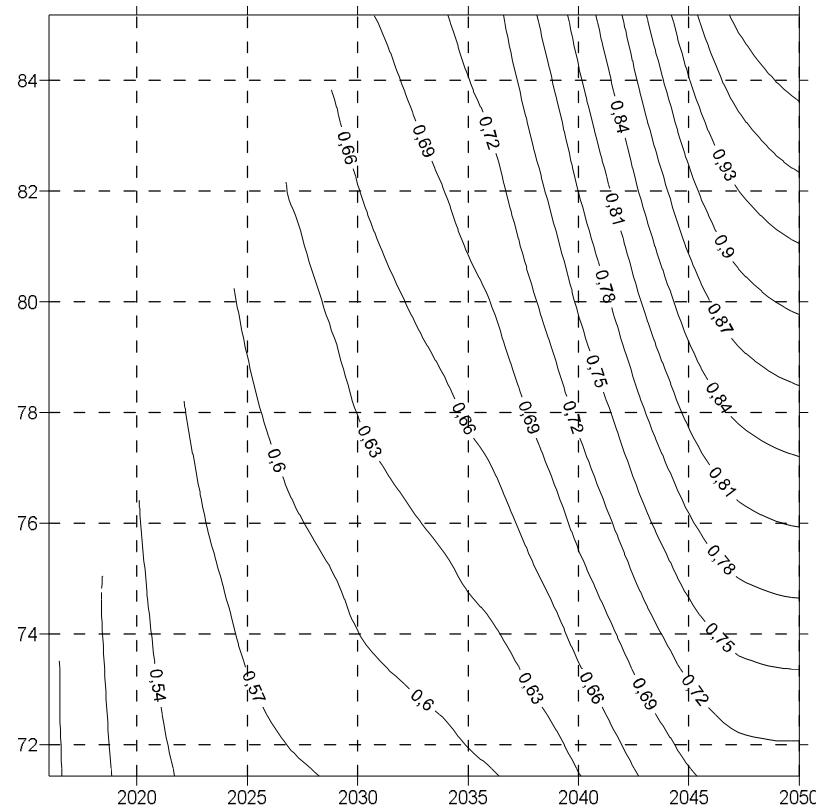
Численность наемных работников в случае увеличения п.в.(65/60)



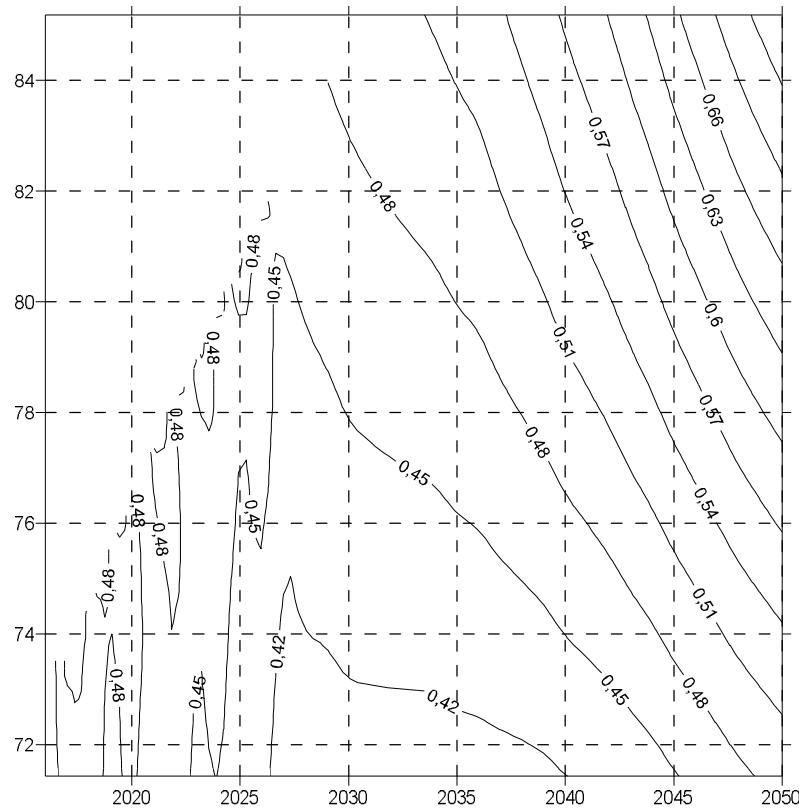
По оси Y указана ожидаемая продолжительность жизни по популяции (оба пола). Цифрами на графиках указана численность наемных работников (млн. чел.)

Демографическая нагрузка существенно снижается в случае повышения п.в.

Демографическая нагрузка в текущих границах п.в.



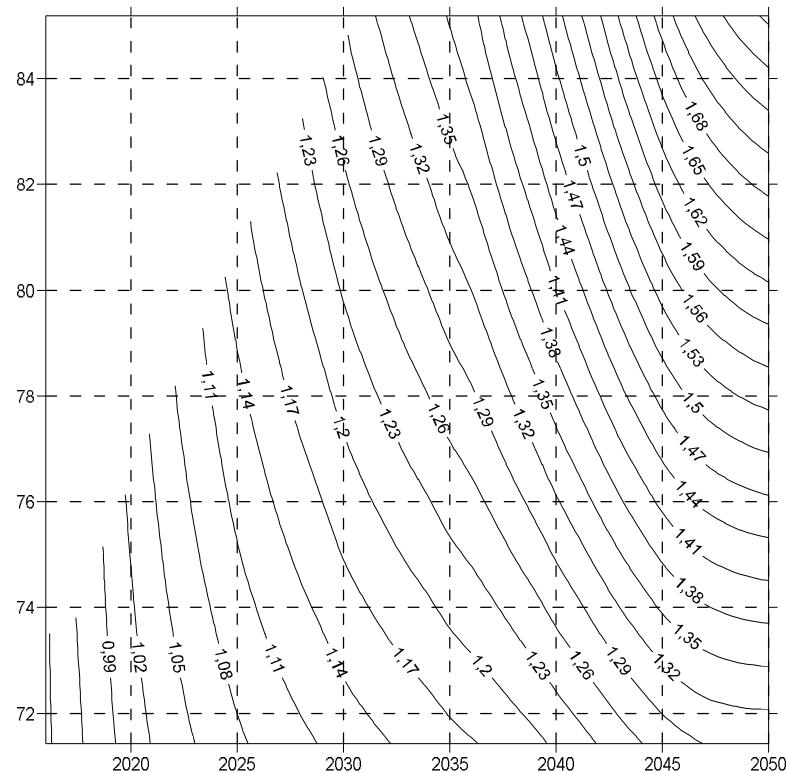
Демографическая нагрузка в случае увеличения п.в.(65/60)



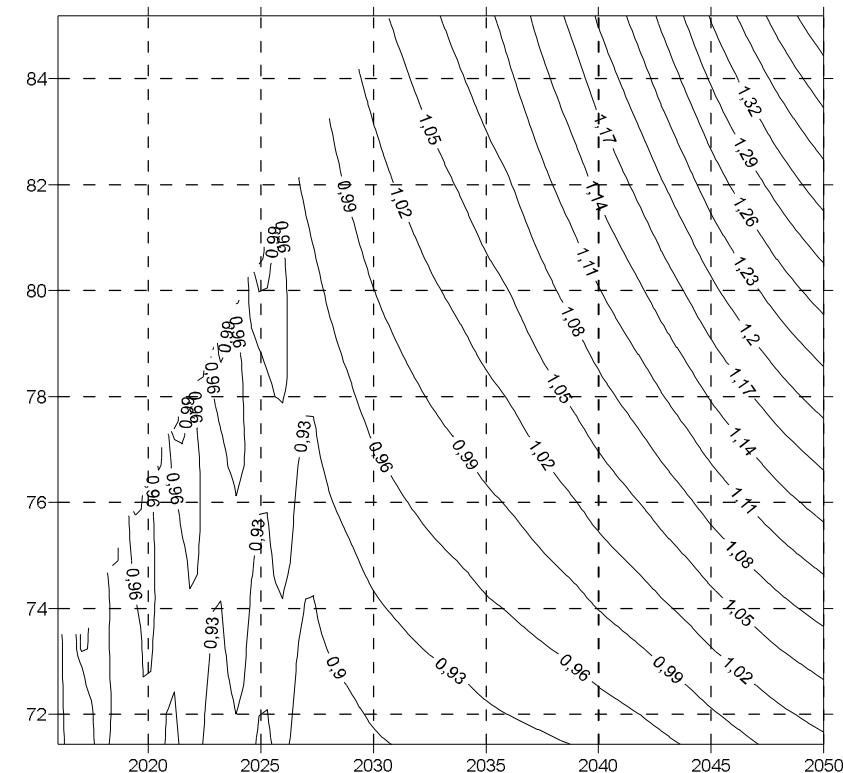
По оси Y указана ожидаемая продолжительность жизни по популяции (оба пола). Цифрами на графиках указана величина демографической нагрузки

Увеличение продолжительности жизни существенно влияет на пенсионную нагрузку. В случае, если к 2030 году средняя продолжительность жизни мужчин и женщин увеличится с 72.6 (данные на начало 2018 года), до 80 лет, то на 100 плательщиков страховых взносов будет приходиться 120 пенсионеров, вместо 112. В случае повышения п.в. до 65/60 лет без учета роста продолжительности жизни пенсионная нагрузка не изменяется, в случае роста продолжительности жизни до 80 лет к 2030 году, увеличивается до 100.

Пенсионная нагрузка в текущих границах п.в.



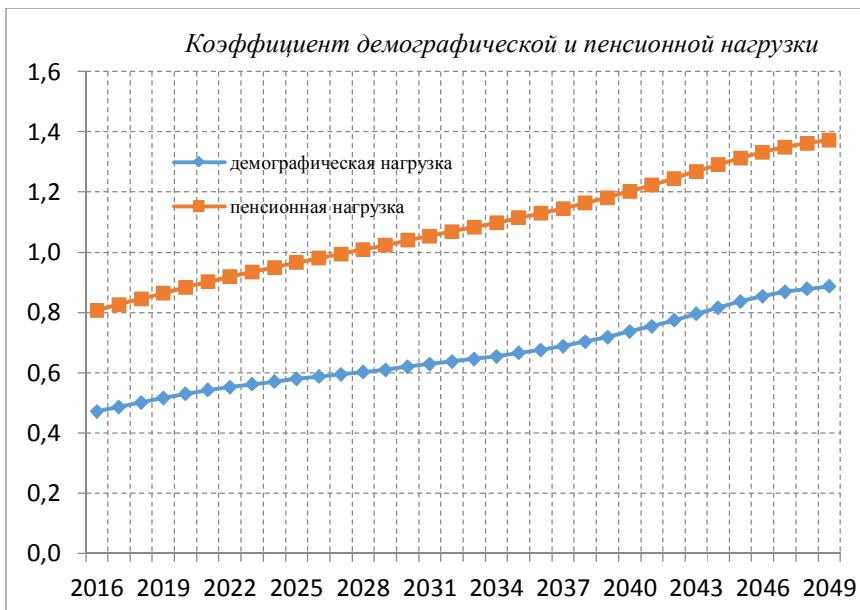
Пенсионная нагрузка в случае увеличения п.в. (65/60)



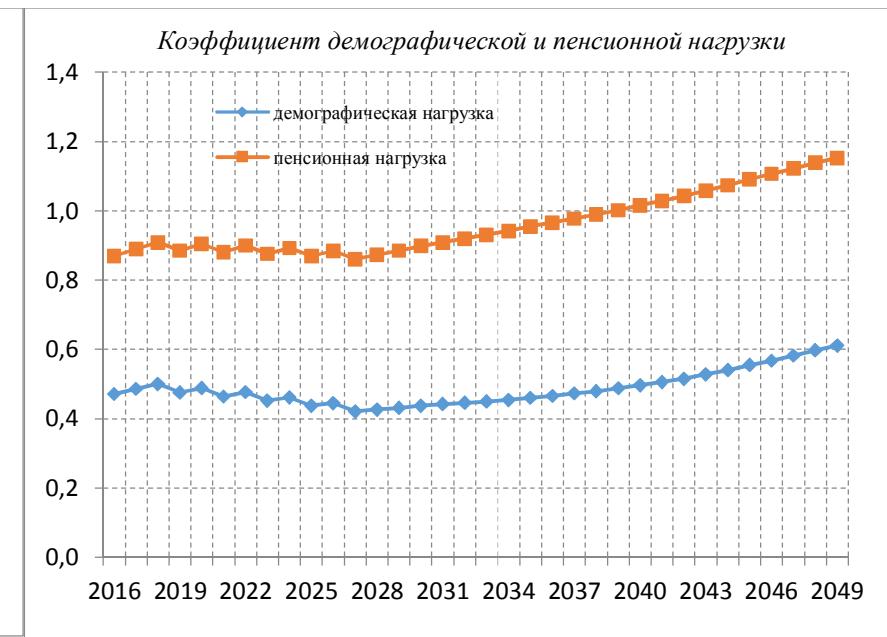
По оси Y указана ожидаемая продолжительность жизни по популяции (оба пола). Цифрами на графиках указана величина пенсионной нагрузки

## Риски: Сохранение высокого разрыва между демографической и пенсионной нагрузкой

В текущих границах пенсионного возраста



Увеличение пенсионного возраста (65/60)



Ставка замещения обратно пропорциональна пенсионной нагрузке

$$RR(t) = \frac{CR}{DR(t)} * Col$$

## Сценарии расчетов

Базовый

Повышение пенсионного возраста

65/60 (в течение 10 лет, до 2028 года), индексация по инфляции

Ежегодное увеличение пенсии на 1 т.р. до 2024 года, далее по инфляции

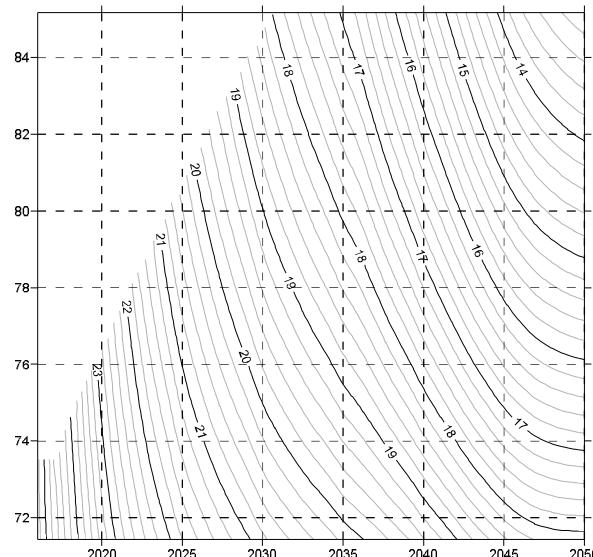
Реформа досрочных пенсий

Выравнивание условий по взносам для наемных работников (НР) и самозанятых

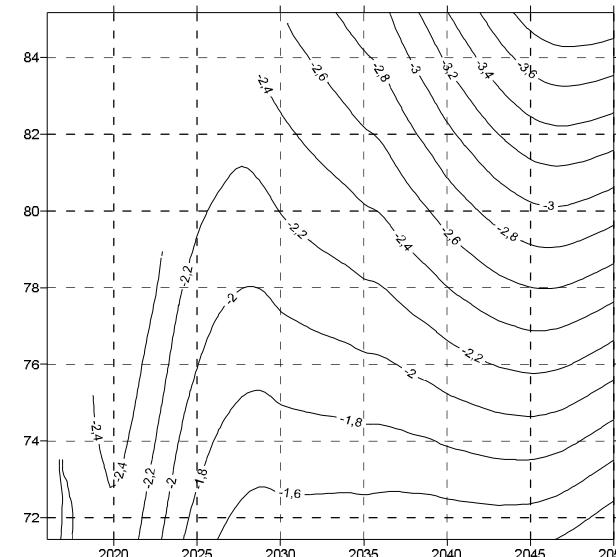
## Результаты моделирования финансовых потоков: Базовый сценарий

	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Численность работников (тыс. чел.)	45 870	45 470	45 050	44 630	42 860	41 920	41 450	40 620	38 900	37 060
Численность пенсионеров (тыс. чел.)	43 370	43 967	44 502	45 082	47 234	49 559	52 466	55 520	58 005	58 194
Демографическая нагрузка	0,47	0,48	0,50	0,51	0,55	0,58	0,63	0,70	0,79	0,84
Пенсионная нагрузка	0,95	0,97	0,99	1,01	1,10	1,18	1,27	1,37	1,49	1,57
Допустимая ставка замещения	24,7%	24,2%	23,7%	23,2%	21,3%	19,8%	18,5%	17,2%	15,8%	15,0%
Реальная ставка замещения	34,3%	32,3%	31,7%	31,3%	27,4%	25,3%	24,1%	23,0%	21,9%	20,9%
Доходы (млрд. руб.)	4 506	4 904	5 156	5 381	7 181	9 238	11 660	14 596	17 811	21 662
Расходы (млрд. руб.)	6 862	7 210	7 630	8 031	10 171	13 110	17 119	22 324	28 522	34 808
Доходы (%) к ВВП	4,9%	4,9%	4,9%	4,9%	4,6%	4,5%	4,5%	4,6%	4,5%	4,4%
Расходы (%) к ВВП	7,5%	7,1%	7,2%	7,3%	6,5%	6,4%	6,7%	7,0%	7,1%	7,0%

Допустимая ставка замещения



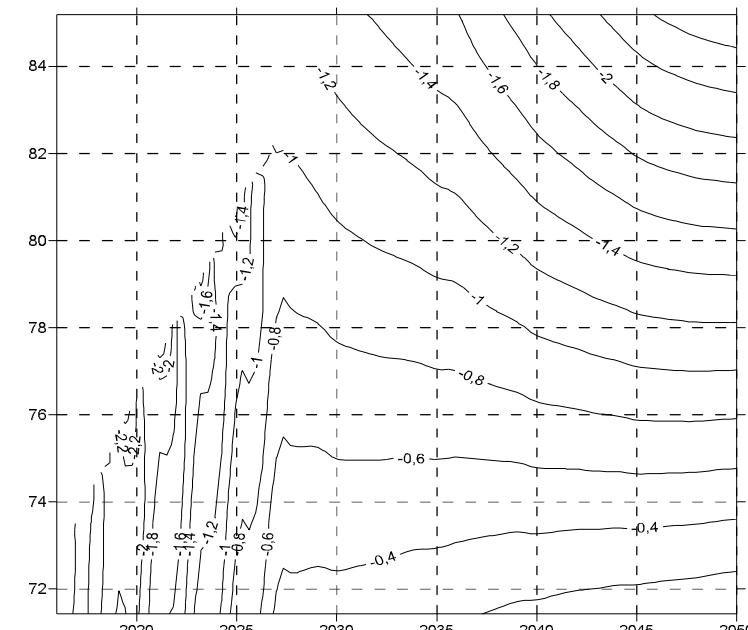
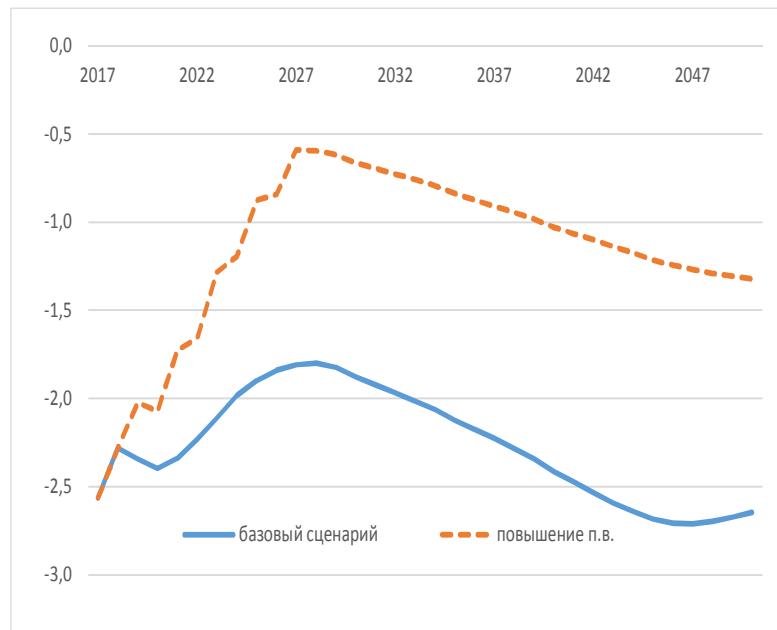
Баланс доходов и расходов в % к ВВП



## Результаты моделирования финансовых потоков: Повышение пенсионного возраста 65/60, индексация по инфляции

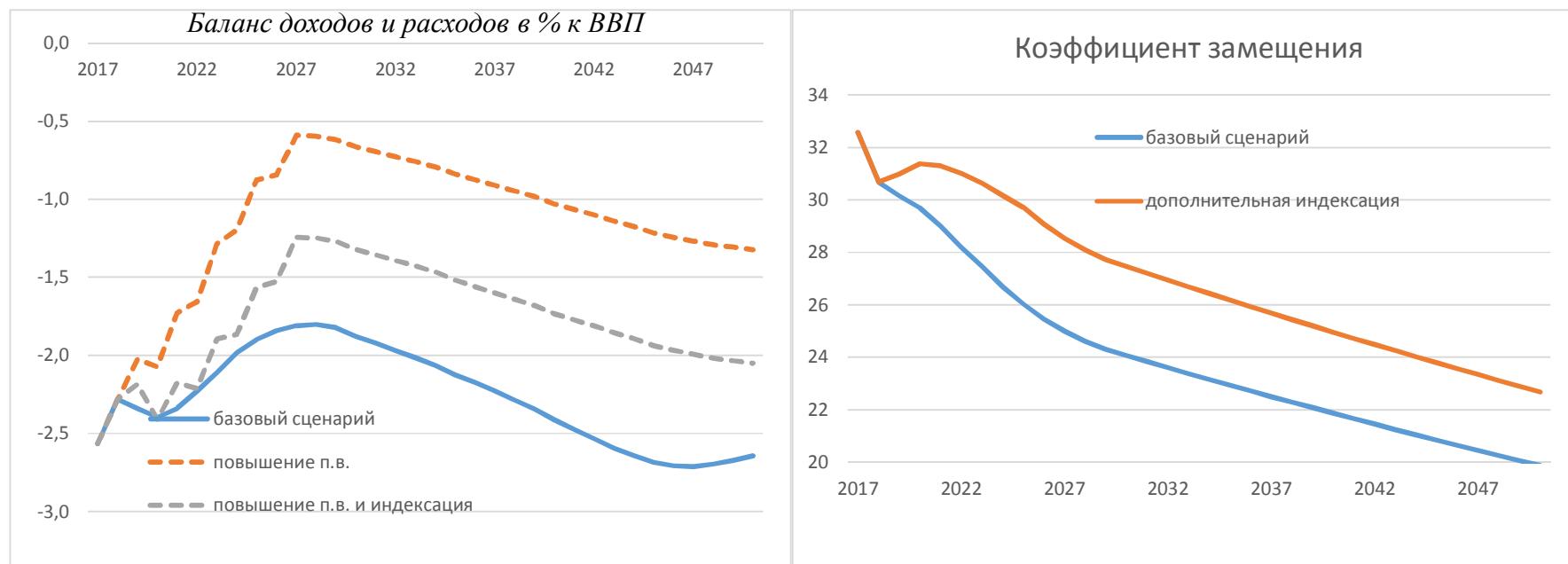
	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Численность работников (тыс. чел.)	45 870	45 470	45 900	45 480	46 280	45 880	45 560	45 060	43 620	41 770
Численность пенсионеров (тыс. чел.)	43 370	43 967	43 153	43 702	42 436	43 479	45 841	48 264	50 322	51 668
Демографическая нагрузка	0,47	0,48	0,46	0,47	0,42	0,42	0,44	0,48	0,53	0,60
Пенсионная нагрузка	0,95	0,97	0,94	0,96	0,92	0,95	1,01	1,07	1,15	1,24
Допустимая ставка замещения	24,7%	24,2%	24,9%	24,3%	25,3%	24,5%	23,1%	21,7%	20,2%	18,9%
Реальная ставка замещения	34,3%	32,3%	31,7%	31,3%	27,4%	25,3%	24,1%	23,0%	21,9%	20,9%
Доходы (млрд. руб.)	4 506	4 904	5 258	5 490	7 744	10 124	12 824	16 170	19 995	24 429
Расходы (млрд. руб.)	6 862	7 210	7 396	7 783	9 123	11 495	14 977	19 470	24 846	31 009
Доходы (%) к ВВП	4,9%	4,9%	5,0%	5,0%	4,9%	4,9%	5,0%	5,1%	5,0%	4,9%
Расходы (%) к ВВП	7,5%	7,1%	7,0%	7,0%	5,8%	5,6%	5,8%	6,1%	6,2%	6,2%

Баланс доходов и расходов в % к ВВП



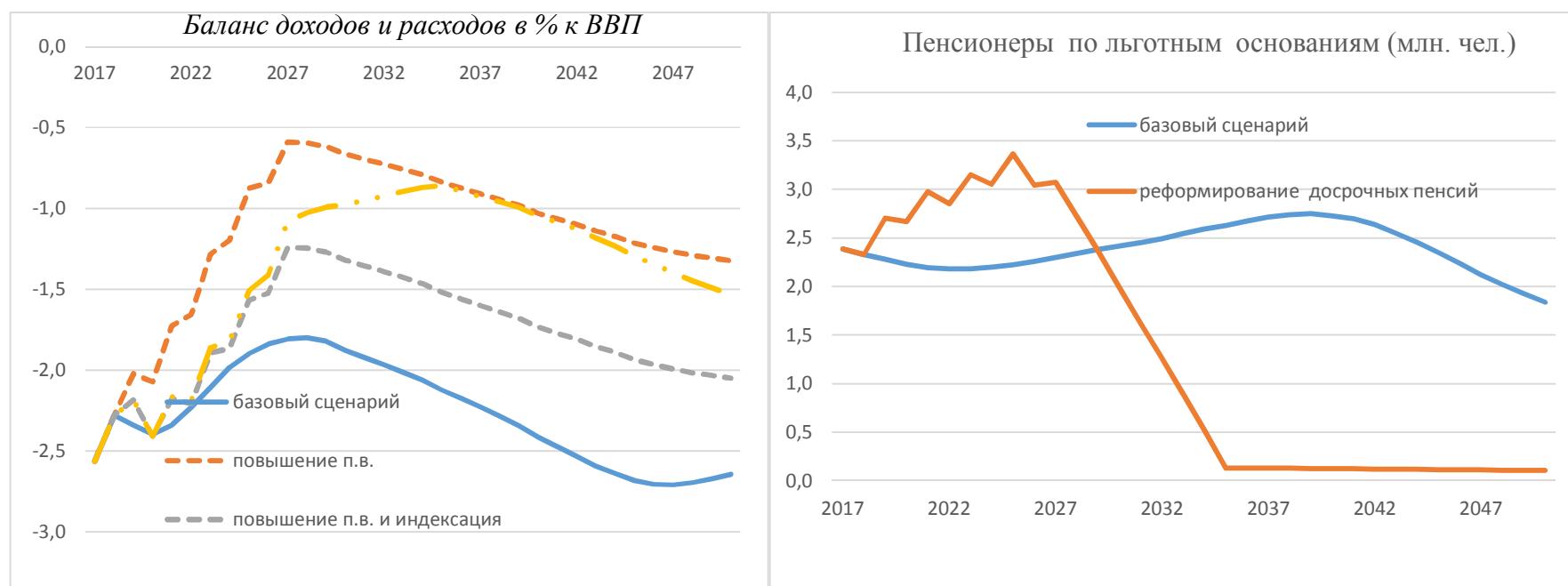
Результаты моделирования финансовых потоков: повышение пенсионного возраста 65/60, ежегодное увеличение пенсии на 1 т.р. до 2024 года, далее по инфляции

	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Численность работников (тыс. чел.)	45 870	45 470	45 900	45 480	46 280	45 880	45 560	45 060	43 620	41 770
Численность пенсионеров (тыс. чел.)	43 370	43 967	43 153	43 702	42 436	43 479	45 841	48 264	50 322	51 668
Демографическая нагрузка	0,47	0,48	0,46	0,47	0,42	0,42	0,44	0,48	0,53	0,60
Пенсионная нагрузка	0,95	0,97	0,94	0,96	0,92	0,95	1,01	1,07	1,15	1,24
Допустимая ставка замещения	24,7%	24,2%	24,9%	24,3%	25,3%	24,5%	23,1%	21,7%	20,2%	18,9%
Реальная ставка замещения	34,3%	32,3%	32,6%	33,0%	31,3%	28,9%	27,6%	26,3%	25,0%	23,9%
Доходы (млрд. руб.)	4 506	4 904	5 258	5 490	7 744	10 124	12 824	16 170	19 995	24 429
Расходы (млрд. руб.)	6 862	7 210	7 568	8 156	10 210	12 848	16 724	21 724	27 722	34 622
Доходы (%) к ВВП	4,9%	4,9%	5,0%	5,0%	4,9%	4,9%	5,0%	5,1%	5,0%	4,9%
Расходы (%) к ВВП	7,5%	7,1%	7,2%	7,4%	6,5%	6,2%	6,5%	6,8%	6,9%	7,0%



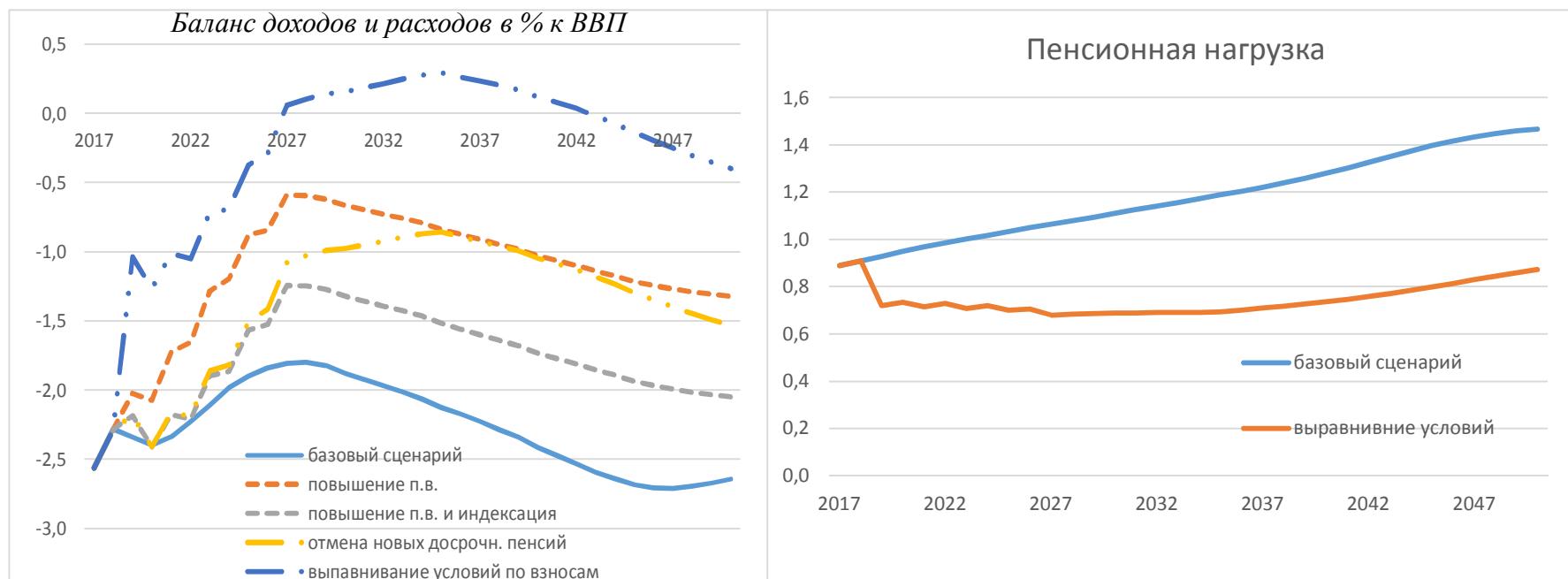
Результаты моделирования финансовых потоков: повышение пенсионного возраста 65/60, ежегодное увеличение пенсии на 1 т.р. до 2024 года, далее по инфляции, реформирование досрочных пенсий

	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Численность работников (тыс. чел.)	45 870	45 470	45 900	45 480	46 280	45 880	45 560	45 060	43 620	41 770
Численность пенсионеров (тыс. чел.)	43 370	43 967	43 153	43 702	42 069	41 162	41 277	43 395	45 671	47 822
Демографическая нагрузка	0,47	0,48	0,46	0,47	0,42	0,42	0,44	0,48	0,53	0,60
Пенсионная нагрузка	0,95	0,97	0,94	0,96	0,91	0,90	0,91	0,96	1,05	1,15
Допустимая ставка замещения	24,7%	24,2%	24,9%	24,3%	25,5%	26,0%	25,8%	24,2%	22,4%	20,5%
Реальная ставка замещения	34,3%	32,3%	32,6%	33,0%	31,3%	28,9%	27,6%	26,3%	25,0%	23,9%
Доходы (млрд. руб.)	4 506	4 904	5 258	5 490	7 744	10 124	12 824	16 170	19 995	24 429
Расходы (млрд. руб.)	6 862	7 210	7 568	8 156	10 118	12 141	15 030	19 526	25 168	32 052
Доходы (%) к ВВП	4,9%	4,9%	5,0%	5,0%	4,9%	4,9%	5,0%	5,1%	5,0%	4,9%
Расходы (%) к ВВП	7,5%	7,1%	7,2%	7,4%	6,4%	5,9%	5,8%	6,1%	6,3%	6,4%



Результаты моделирования финансовых потоков: повышение пенсионного возраста 65/60, ежегодное увеличение пенсии на 1 т.р. до 2024 года, далее по инфляции, реформирование досрочных пенсий, выравнивание условий по взносам для НР и самозанятых

	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Численность работников (тыс. чел.)	45 870	45 470	56 570	56 000	56 930	56 490	56 070	55 460	53 720	51 430
Численность пенсионеров (тыс. чел.)	43 370	43 967	43 153	43 702	42 069	41 162	41 277	43 395	45 671	47 822
Демографическая нагрузка	0,47	0,48	0,46	0,47	0,42	0,42	0,44	0,48	0,53	0,60
Пенсионная нагрузка	0,95	0,97	0,76	0,78	0,74	0,73	0,74	0,78	0,85	0,93
Допустимая ставка замещения	24,7%	24,2%	30,6%	29,9%	31,4%	31,9%	31,7%	29,8%	27,5%	25,2%
Реальная ставка замещения	34,3%	32,3%	32,6%	33,0%	31,3%	28,9%	27,6%	26,3%	25,0%	23,9%
Доходы (млрд. руб.)	4 506	4 904	6 471	6 757	9 530	12 460	15 783	19 902	24 609	30 066
Расходы (млрд. руб.)	6 862	7 210	7 568	8 156	10 118	12 141	15 030	19 526	25 168	32 052
Доходы (%) к ВВП	4,9%	4,9%	6,1%	6,1%	6,1%	6,0%	6,1%	6,2%	6,2%	6,0%
Расходы (%) к ВВП	7,5%	7,1%	7,2%	7,4%	6,4%	5,9%	5,8%	6,1%	6,3%	6,4%



## Риски: разрушение межпоколенческого договора

Демографический кризис – это не только трансформация половозрастной пирамиды – это изменение сознания и многих привычных человеческих норм и укладов, имеющий свой переходный процесс и являющийся серьезным ресурсным ограничением. В первую очередь это приведет к нарушению негласного межпоколенческого договора, согласно которому, молодые содержат пожилых. В условиях увеличения демографической нагрузки пенсионная система работать не сможет. Раньше поколения чередовались, активное – которое создавало и пассивное, которое потребляло. Сложившаяся диспропорция в структуре населения может нарушить этот процесс и привести к демографическому резонансу, в результате которого новое активное поколение окажется слишком малочисленным и не сможет восстановиться.

*Статья “Плохо быть молодым”. Журнал Эксперт №12, 2012*

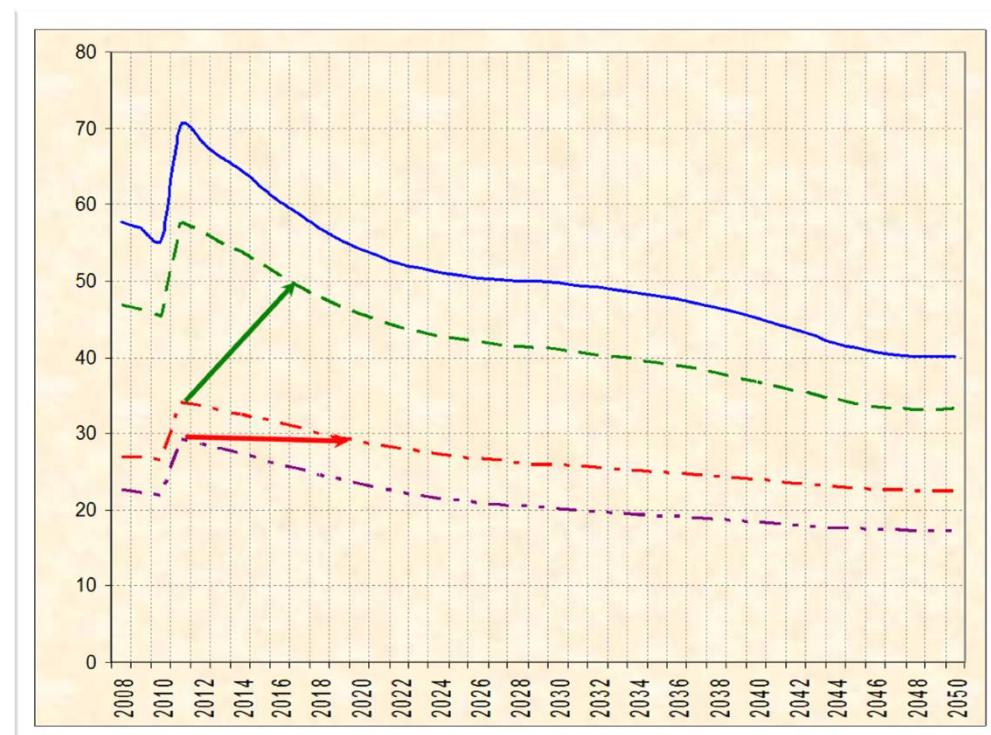
*Британская молодежь уже не может рассчитывать на достижение уровня жизни своих родителей. В условиях бюджетной экономии выигрывают старики, а не молодые. Британцы, достигающие пенсионного возраста, никогда ранее не имели столь выгодного экономического положения.*

.....  
*Ведь никто не выплачивает социальную помощь людям трудоспособного возраста. Правительству следует реагировать на меняющуюся демографическую структуру. Все больше людей пенсионного возраста продолжают работать, поэтому способны себя содержать. Только те, кто действительно нуждается в финансовой помощи, должны ее получать».*

**В связи с этим межпоколенческий контракт может быть переписан.** Если ранее он предполагал, что молодые и люди среднего возраста оплачивают содержание своих родителей, бабушек и дедушек в довольно коротком и безденежном пожилом возрасте, то демографические перемены ставят эту формулу под вопрос. Британская молодежь уже понимает, что ее поколению придется *work until you drop* – работать, пока не умрешь. Сохранять в таких условиях старый общественный договор молодым британцам кажется несправедливым.

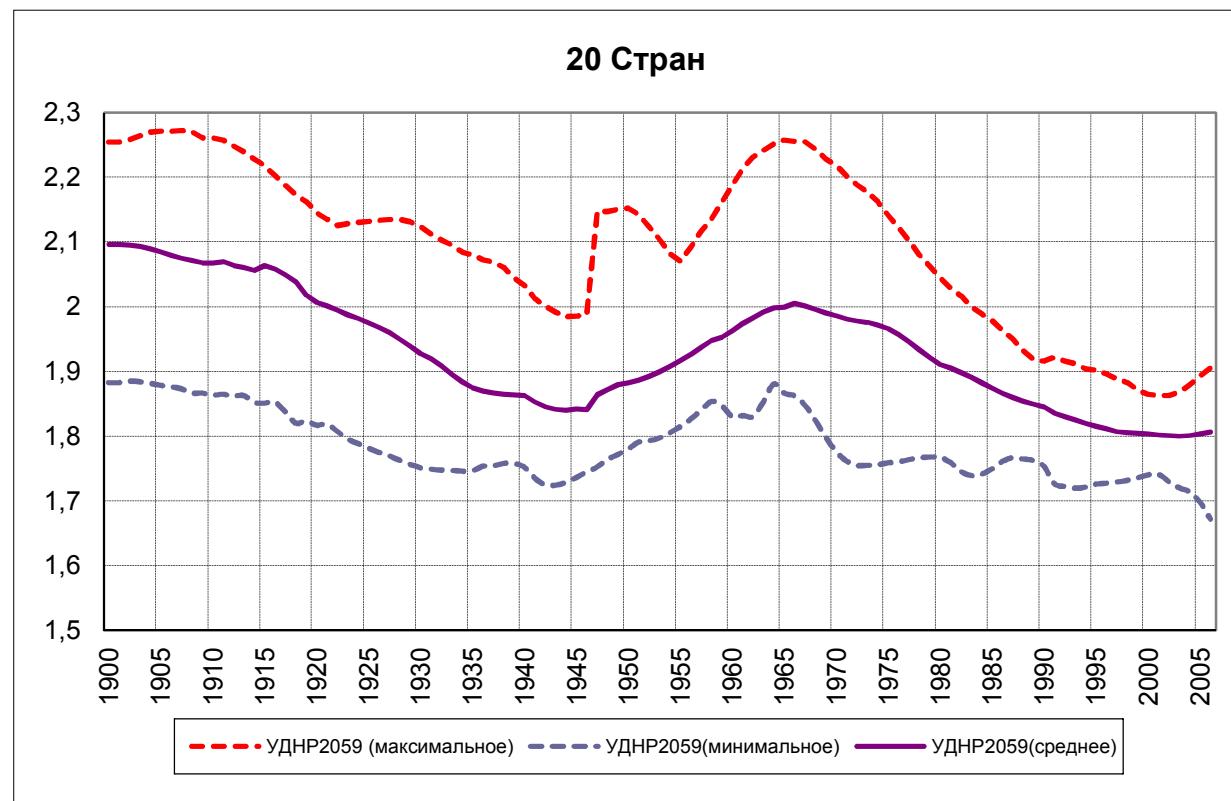
Снижение ставки замещения после введения накопительной компоненты - незначительно, и самое главное, пенсионная система без накопительной компоненты все равно достигает снижения уровня замещения в течение 10-ти лет. Таким образом введение накопительной компоненты фактически явилось предупреждением для пенсионной системы, пенсионную систему просто "разбудили", предупредив об опасности снижения коэффициента замещения в связи с кардинальными демографическими вызовами.

Резервирование части доходов пенсионной системы на пенсионных счетах работающих граждан, для формирования подушки безопасности в связи с демографическими изменениями не было дополнено такими необходимыми элементами как реформа досрочных пенсий, страхование инвалидности, сокращения числа самозанятых и увеличение числа плательщиков, снижение доли теневых доходов.



## Переход от сценарных расчетов к моделированию: демографическая константа

Анализ статистических данных относительно численности населения по возрастным группам, позволяет сформировать гипотезу о существовании демографической константы: среднее количество иждивенцев, приходящихся на одного работающего (включая его самого), является величиной относительно постоянной. Величина этого показателя рассчитывается, как отношение численности всего населения, к численности населения в работоспособном возрасте. Данное соотношение характеризуется высокой степенью стабильности и значении его в подавляющем числе случаев не превышает 2,0 для всех обследованных стран в статистически обозримом диапазоне времени. Если сформулированная гипотеза верна, что в условиях роста доли пожилого населения, доля детского населения должна сокращаться, т.е. независимо от существующей модели репродукции населения, появляется дополнительный фактор, ограничивающий уровень рождаемости.



## Общие вопросы методологии моделирования пенсионной системы и ограничения.

### Модель социального бюджета

Моделирование должно быть основано на системе уравнений, описывающих процессы, с обратными связями, а не только с использованием экспертных линейных оценок, что приводит к так называемой "лучевой" болезни, когда рассматриваются три традиционных сценария.

При моделировании пенсионную систему нельзя рассматривать изолированно от экономики. Поэтому многие попытки, связанные с моделированием пенсионной системы с использованием ретроспективных данных будут некорректны. В общем случае необходимо построение социодинамической модели, в которой пенсионная система является отдельным блоком и ее параметры рассчитываются с учетом прогнозируемых ограничений в финансовой системе. В таком случае прогноз развития пенсионной системы будет согласованным с общим макроэкономическим развитием. Учитывая текущую несбалансированность пенсионной системы – текущий трансферт из ФБ может рассматриваться как дополнительная возможность экономики финансировать выплаты пенсионерам.

Парадокс проектировщика:

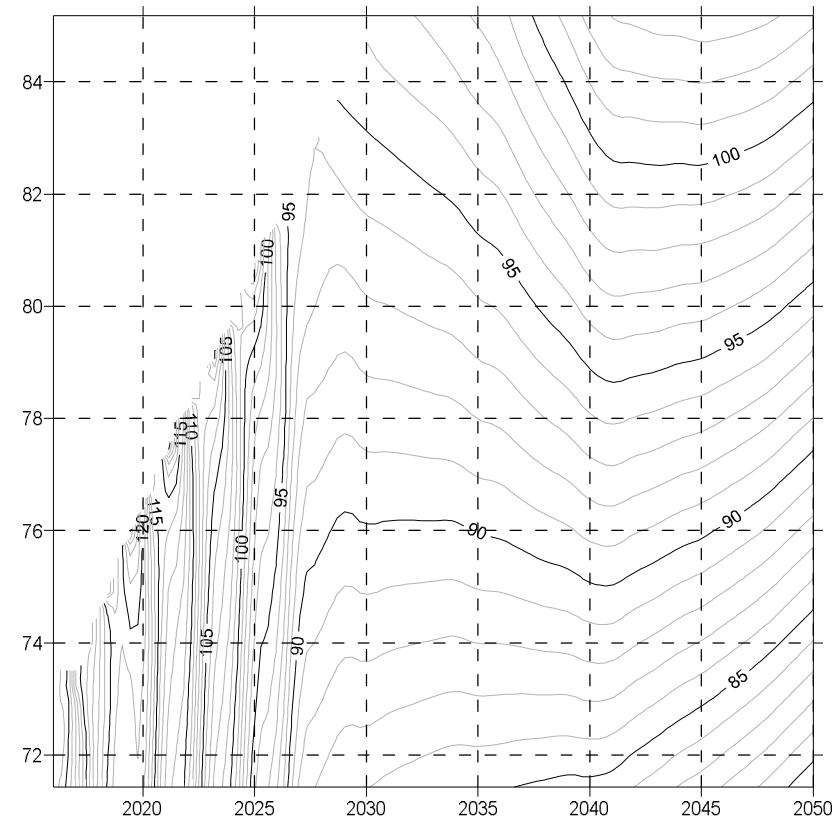
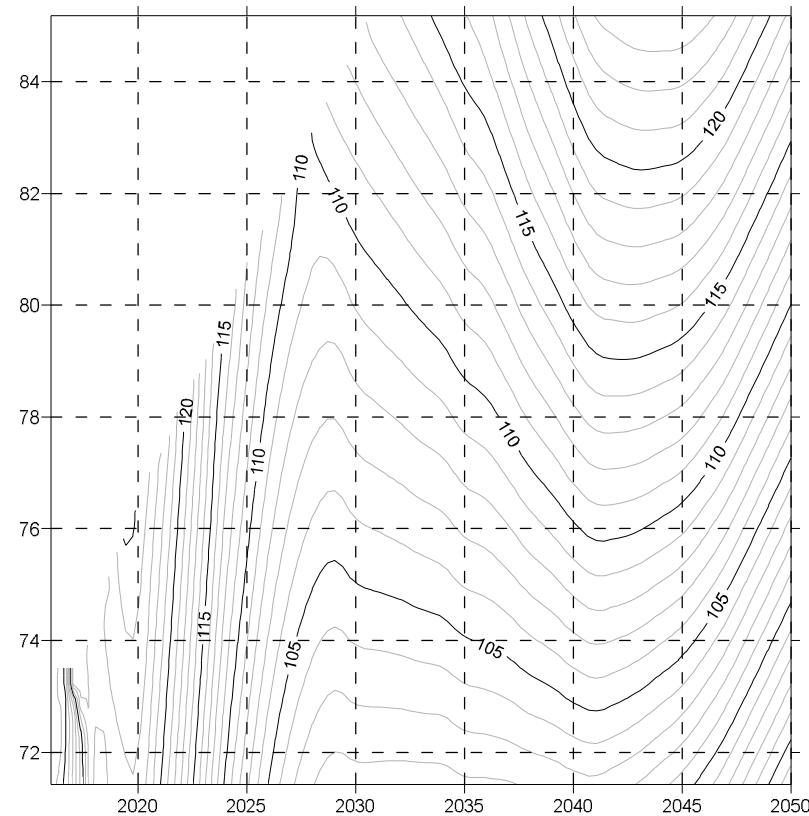
То, что прекрасно на временах 5-7 лет, может оказаться не лучшим решением на временах порядка 10-20 лет и гибельным на временах 40-60 лет\*.

\* <http://spkurdyumov.ru/forecasting/sinergetika-i-prognozy-budushhego/>.

## Выводы по результатам исследования

- Сложившиеся демографические тенденции носят долговременный характер и разрушают принципы солидарности поколений, взятые за основу создания традиционных перераспределительных пенсионных систем. Принимаемые усилия по реформированию инерционны (носят отложенный характер) и не смогут в ближайшей перспективе компенсировать влияние отрицательных демографических тенденций.
- Величина пенсионной нагрузки в пенсионной системе РФ сегодня приблизительно в два раза превышает величину демографической нагрузки, что говорит существующих резервов, связанных возможностью увеличения как потока взносов (за счет регулирования рынка труда, взносов самозанятых), так и сокращения потока выплат (например за счет трансформации системы досрочных пенсий).
- Более высокий темп роста заработной платы, возможный в условиях экономического роста и роста производительности труда сократит дефицит в пенсионной системе, но с другой стороны приведет к снижению ставки замещения. Поэтому в условиях существующих ставок взносов, сохранение текущего уровня ставки замещения возможно за счет увеличения дополнительных бюджетных расходов.
- Повышение пенсионного возраста не приводит к решению финансовых проблем пенсионной системы в краткосрочной перспективе в силу наличия значительного объема сформированных обязательств. Повысить финансовую устойчивость за счет административных мер, приводящих к увеличению взносов в связи с расширением налогооблагаемой базы и оптимизацией части выплат затруднительно в силу наблюдаемых тенденций на рынке труда.
- Повышение пенсионного возраста, кроме ожидаемого снижения расходов может привести к увеличению численности досрочных пенсионеров и пенсионеров по инвалидности. Снижение эффекта от повышения пенсионного возраста (ожидаемая сумма невыплаченных пенсий) может оказаться существенным (около 30%).
- Дополнительные выплаты, связанные с предполагаемым более высоким темпом индексации пенсий в течение первых 5-ти лет с момента повышения пенсионного возраста, практически совпадают с суммой невыплаченных пенсий. Следовательно, в первые годы повышения пенсионного возраста наблюдается перераспределение финансовых потоков, при этом размер бюджетного трансфера, направляемого на покрытие дефицита меняется незначительно.
- Регулярные изменения, и реформы пенсионной системы расшатывают финансовую устойчивость пенсионной системы, приводят к дополнительным затратам, подрывают доверие.
- Пенсионная система является открытой системой и не может моделироваться изолированно. Для оценки последствий, связанных с влиянием и ограничением со стороны экономики, моделирование необходимо проводить в рамках единой социодинамической модели, учитывающей кроме модели пенсионной системы основные долгосрочные финансовые потоки бюджета РФ.

## Стоимость сформированных пенсионных обязательств в % к ВВП в сценариях 1 и 2



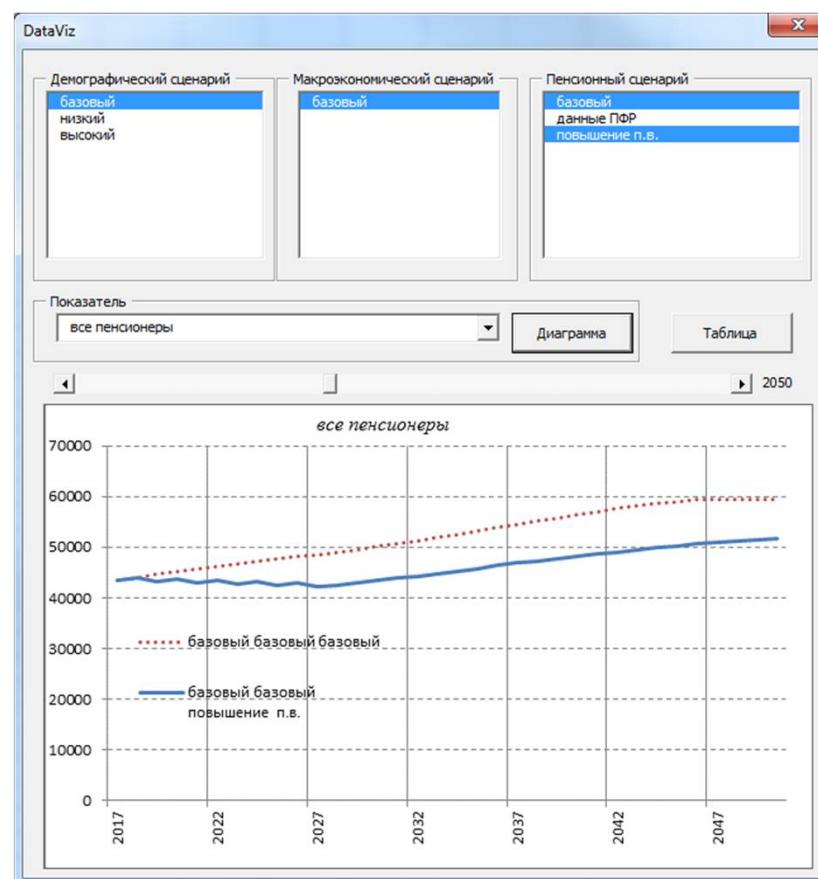
## Выводы (технические)

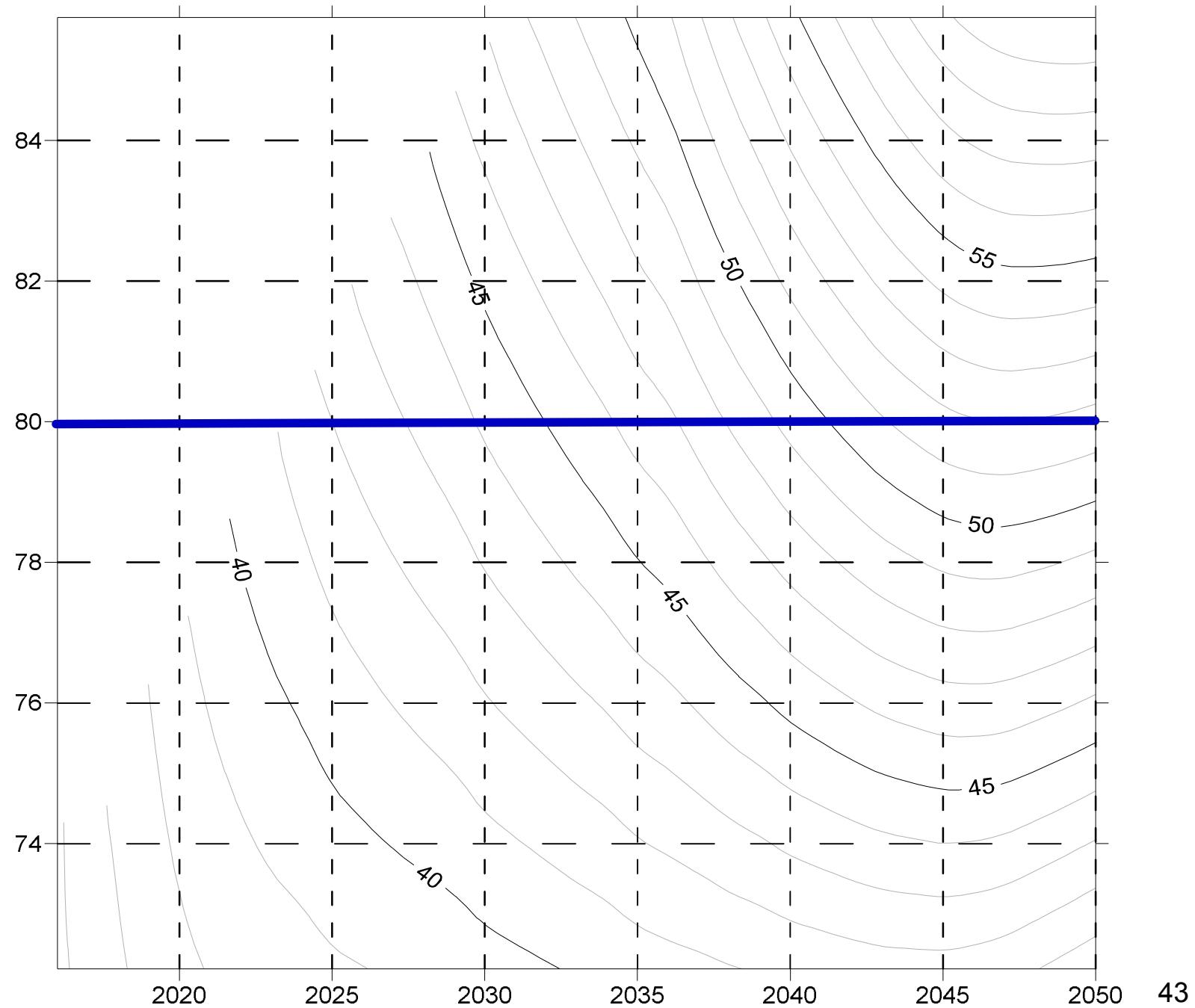
Разработана программа для построения сценарных расчетов финансовых потоков ПФР

Разработаны и внедрены методы пространства решений.

Использованы новые формы визуализации, включая теплокарты, позволяющие существенно повысить качество анализа полученных результатов

Использованы технологии Data point для хранения и сравнения результатов сценарных расчетов.





## Предположения относительно смертности

Поле ежегодного изменения вероятности смерти, выраженное в процентах, на плоскости времени (ось X)-возраст (ось Y). Вертикальная шкала - это проценты изменения вероятности смерти. Черный цвет соответствует росту вероятности смерти, белый – снижению. Цвет фона распространяется на ежегодные процентные колебания смертности в диапазоне +/- 5%, что соответствует среднему значению положительных и отрицательных значений процентных изменений вероятностей смерти.

