

ФИНАНСОВАЯ, НАЛОГОВАЯ И ДЕНЕЖНО-КРЕДИТНАЯ ПОЛИТИКА

УДК 336.6:364(47)
ББК 65.272(2Рос)

Д.Ю. ФЕДОТОВ
*декан факультета налогов и таможенного дела
Байкальского государственного университета экономики и права,
доктор экономических наук, доцент, г. Иркутск
e-mail: fdy@inbox.ru*

АКТУАРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ПЕНСИОННОЙ СИСТЕМЫ РОССИИ*

Рассмотрены особенности актуарного прогнозирования развития пенсионных систем. Изложен порядок составления математической модели прогнозирования численности трудовых пенсионеров, формирования финансовых ресурсов и осуществления выплат из системы обязательного пенсионного страхования России на период 2012–2040 гг. Представлены отдельные результаты исследования, посвященного прогнозированию на основе актуарной модели развития пенсионной системы России.

Ключевые слова: пенсионная система; актуарное моделирование; прогноз; демография; страховой взнос; пенсия.

D.YU. FEDOTOV
*Dean, Taxes and Customs Regulation Department, Doctor of Economics,
Associate Professor, Baikal State University of Economics and Law, Irkutsk
e-mail: fdy@inbox.ru*

ACTUARIAL MODELING OF THE RUSSIA PENSION SYSTEM'S DEVELOPMENT

The author studies some features of the actuarial forecasting of pension systems' development and describes how to produce a mathematical model for forecasting the number of pensioners, the formation of financial resources and the payments made from the Russia's pension system for the period of 2012–2040. Some results of the research on the forecasting, based on the actuarial model of development of the Russia's pension system, are presented.

Keywords: pension system; actuarial modeling; forecasting; demography; insurance deduction; pension.

Актуарное оценивание представляет собой совокупность приемов и методов проведения анализа и составления прогноза показателей развития пенсионной системы на основе оценки вероятности реализации пенсионных рисков с целью выявления уровня покрытия пенсионных обязательств поступлениями в пенсионную систему в долгосрочной перспективе при различных сценариях развития страны. Результатом актуарного оценивания пенсионной системы является прогноз формирования ее доходной и расходной частей.

А.К. Соловьев дает следующее определение: «под актуарными расчетами в пенсионном страховании понимаются расчеты, отражающие в виде математических формул механизм формирования и расходования накопленного страхового фонда в долгосрочных страховых операциях, связанных с продолжительностью жизни населения» [1, с. 8].

Актуарные прогнозы пенсионной системы России нередко встречаются в отечественной финансовой литературе, их разработка не теряет своей актуальности в условиях

* Работа выполнена при финансовой поддержке научно-исследовательского проекта РГНФ «Повышение уровня жизни населения на основе развития пенсионной системы России» (№ 12-32-01233а2).

Таблица 1

Вероятность наступления страховых случаев на основе ретроспективного анализа за 1995–2010 гг.

Категория пенсионеров	Возраст выхода на пенсию, лет		Возрастная группа получателей пенсии, лет		Вероятность наступления страховых случаев
	мужчины	женщины	мужчины	женщины	
По старости на общих основаниях	60	55	от 60	от 55	0,763 0
По старости на льготных основаниях	50	45	от 50	от 45	0,144 2
По инвалидности	от 15	от 15	от 15	от 15	0,036 0
По случаю потери кормильца	до 23; от 60	до 23; от 55	до 23; от 60	до 23; от 55	0,030 7
Получающие социальные пенсии	от 0	от 0	от 0	от 0	0,012 4

непрекращающейся пенсионной реформы, корректировки процесса функционирования пенсионной системы России, трансформации института пенсионной защиты.

Для проведения актуарной оценки использовали прогнозы, составленные специализированными органами. В частности, Департаментом экономической и социальной политики ООН (Прогноз численности населения России), Министерством экономического развития РФ (Прогноз социально-экономического развития России в 2013–2015 гг., Сценарные условия долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 г.). На основе данных прогнозов с учетом основных гипотез развития социальных и экономических процессов в стране автором составлен Прогноз основных социально-экономических показателей развития Российской Федерации на 2012–2040 гг., включающий показатели, влияющие на функционирование пенсионной системы России.

Актуарная модель разработана с использованием методики профессора А.К. Соловьева.

Базовым элементом общей модели актуарного оценивания системы обязательного пенсионного страхования является модель прогнозирования численности и структуры пенсионеров, в которой на основе оценки страховых рисков рассчитан прогноз численности пенсионеров как в общем количестве, так и в разрезе отдельных категорий пенсионеров. Уровень страховых пенсионных рисков высчитываем исходя из вероятности наступления страховых случаев по основным категориям пенсионеров с учетом их возрастных и половых характеристик (табл. 1). В расчетах использовали данные о фактической численности пенсионеров в 1995–2010 гг., которые сопоставили с численностью населения возрастных групп, имеющих право на получение пенсии соответствующего вида. В частности, по итогам анализа было установлено, что в анализируемом периоде получали пенсии по старости на общих основаниях 76,3% от общей численности населения, образующей возрастную группу лиц, имеющих право на получение пенсии данного вида, т.е. мужчины 60 лет и старше, женщины 55 лет и старше. Это позволило провести процесс расчета вероятности наступления страховых случаев по основным категориям пенсионеров.

Прогнозирование численности пенсионеров в разрезе отдельных видов пенсий было проведено на основе следующей формулы:

$$N = \left(\sum_{age(m)}^{100} d_men(age, year) + \sum_{age(f)}^{100} d_fem(age, year) \right) \times P(\text{вид_пенсии}),$$

где N — численность пенсионеров; $d_men(age, year)$ — количество мужчин, попадающих в возрастную группу получателей пенсии определенного вида, по демографическому распределению; $d_fem(age, year)$ — количество женщин, попадающих в возрастную группу получателей пенсии определенного вида, по демографическому распределению; $P(\text{вид_пенсии})$ — вероятность наступления страхового случая, предоставления права на получение пенсии.

Для составления прогноза численности российских пенсионеров в системе обязательного пенсионного страхования (ОПС) использовали Прогноз численности населения России на 2010–2100 гг. в половозрастном разрезе Департамента экономической и социальной политики ООН. Прогноз численности пенсионеров составлен в условиях действующего пенсионного законодательства в трех сценариях — низком, среднем и высоком (рис. 1).

Как видно из представленных данных (см. рис. 1), численность пенсионеров в

течение ближайших 30 лет будет неуклонно увеличиваться, к 2040 г. по разным сценариям их общая численность достигнет 54,9–56,2 млн чел. По отношению к 2010 г. количество пенсионеров увеличится на 38–42%. Рост численности пенсионеров отрицательно скажется на финансовой устойчивости Пенсионного фонда РФ (ПФР).

Для того, чтобы оценить то, как будет развиваться система ОПС России в условиях реализации сценариев развития страны, был составлен прогноз основных финансовых показателей, характеризующих развитие пенсионной системы страны.

Уровень собираемости обязательных платежей в ПФР, использованный при составлении прогноза, рассчитан на основе ретроспективного анализа за 2002–2011 гг. по следующим формулам:

$$G_s = \frac{I_s}{W \frac{N_1 T_{s1}}{N 100} + W \frac{N_2 T_{s2}}{N 100}} 100;$$

$$G_n = \frac{I_n}{W \frac{N_2 T_n}{N 100}} 100,$$

где G_s — уровень собираемости страховых взносов на выплату страховой части трудовой пенсии; I_s — доходы ПФР на выплату страховой части трудовой пенсии; W — фонд оплаты труда; N_1 — численность работников 1966 года рождения и старше, не включенных в накопительную пенсионную систему; N — численность занятых в экономике; T_{s1} — тариф страховых взносов на выплату страховой части трудовой пенсии для работников 1966 года рождения и старше; N_2 —

численность работников моложе 1966 года рождения, с заработка которых начисляются страховые взносы на выплату накопительной части трудовой пенсии; T_{s2} — тариф страховых взносов на выплату страховой части трудовой пенсии для работников моложе 1966 года рождения; G_n — уровень собираемости страховых взносов на выплату накопительной части трудовой пенсии; I_n — доходы ПФР на выплату накопительной части трудовой пенсии; T_n — тариф страховых взносов на выплату накопительной части трудовой пенсии.

Моделирование поступления доходов в бюджет ПФР произвели по формуле:

$$I = I_s + I_n + Sub + I_o,$$

где I — общие доходы ПФР; Sub — дотации из федерального бюджета; I_o — прочие доходы ПФР.

Доходы ПФР на выплату трудовой пенсии рассчитали следующим образом:

– страховой части

$$I_s = \frac{N_1}{N} W \frac{T_{s1}}{100} \frac{G_s}{100} + \frac{N_2}{N} W \frac{T_{s2}}{100} \frac{G_s}{100};$$

– накопительной части

$$I_n = \frac{N_2}{N} W \frac{T_n}{100} \frac{G_n}{100}.$$

Расчет прочих доходов ПФР I_o осуществлен исходя из размера данных видов доходов, сложившихся в 2011 г. с учетом их индексации в соответствии с темпами инфляции в стране.

Распределение численности работников по возрастным группам N_1 и N_2 производилось исходя из структуры населения страны в каждом из прогнозируемых периодов, относящейся к указанной группе работников, с учетом сложившегося уровня занятости

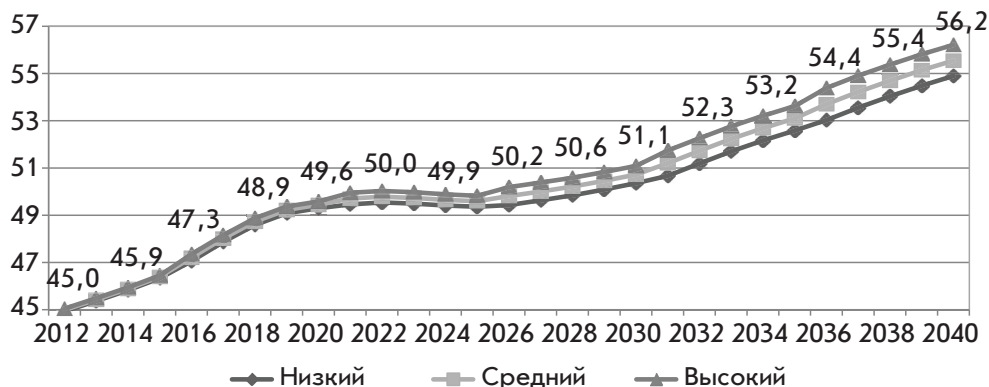


Рис. 1. Прогноз численности пенсионеров России в системе обязательного пенсионного страхования на 2012–2040 гг. в условиях сохранения действующего пенсионного законодательства, млн чел.

населения по отношению к численности экономически активного населения.

В процессе моделирования доходов ПФР на 2012–2040 гг. в расчетах приняты следующие условия:

– начиная с 2014 г. совокупная (включающая страховую и накопительную части) ставка страховых взносов на обязательное пенсионное страхование повышена до 26% в соответствии с действующим российским законодательством, в 2012–2013 гг. временно применяется пониженная ставка страховых взносов в размере 22%;

– тарифы обязательных платежей в ПФР приняты в максимальном размере (без учета влияния регрессивной шкалы ставок), так как снижение размера объекта обложения учтено при расчете уровня собираемости обязательных платежей G в ПФР;

– в общей численности работников не выделены группы льготных категорий застрахованных лиц (занятых в производстве сельскохозяйственной продукции, родовых, семейных общин коренных малочисленных народов Севера, занимающихся традиционными отраслями хозяйствования, индивидуальных предпринимателей, адвокатов и т.д.), так как более низкий тариф обязательных платежей для данных категорий льготников учтен при расчете уровня собираемости обязательных платежей G в ПФР;

– вторая возрастная группа застрахованных лиц (мужчины — 1953–1966 года рождения, женщины — 1957–1966 года рождения), существовавшая по российскому пенсионному законодательству в период 2002–2004 гг., с заработка которых начислялись страховые взносы на накопительную часть трудовой пенсии, в исходных расчетах за 2002–2004 гг. включены в первую группу застрахованных лиц в соответствии с нормами действующего пенсионного законодательства России.

Размер сумм дотаций из федерального бюджета Sub определен как разница между собственными доходами бюджета ПФР в виде страховых взносов и суммой расходов на финансирование выплаты пенсий.

Моделирование расходов бюджета ПФР произведено по формуле:

$$E = E_s + E_n + E_c + E_o,$$

где E — общие расходы ПФР; E_s — расходы ПФР на выплату страховой части трудовой пенсии; E_n — расходы ПФР на выплату нако-

пительной части трудовой пенсии; E_c — расходы ПФР на выплату социальных пенсий; E_o — прочие расходы ПФР.

В последние годы внесены существенные изменения в российское законодательство, связанные с исчислением размера пенсии. В 2010 г. отменена базовая часть трудовой пенсии, вместо которой выплачивается фиксированный базовый размер страховой части трудовой пенсии по старости, величина которого установлена законом и периодически индексируется правительством России. С 2013 г. должна начаться выплата в полном размере накопительной части трудовых пенсий. Однако до сих пор продолжают дискуссии о дальнейших направлениях российской пенсионной реформы, в том числе и об изменении порядка расчета пенсии, и о корректировке формулы расчета трудовой пенсии. Свои варианты пенсионной реформы выдвигают Пенсионный фонд России, Министерство финансов, Министерство здравоохранения и социального развития, Министерство экономического развития. Проходит обсуждение в Правительстве России проект Стратегии долгосрочного развития пенсионной системы России до 2050 г. Вариантов пенсионной реформы достаточно много, и они нередко противоречат друг другу, поэтому прогнозные расчеты размеров трудовых пенсий проведены в условиях действующего (по состоянию на сентябрь 2012 г.) пенсионного законодательства, по тем формулам, которые содержатся в Законе РФ «О трудовых пенсиях в Российской Федерации».

Расчет размера расходов ПФР на выплату страховой части трудовой пенсии проведен по формуле:

$$E_s = P_{sa}Q_a + P_iQ_i + P_bQ_b,$$

где P_{sa} — размер страховой части трудовой пенсии по старости; Q_a — численность пенсионеров по старости; P_i — размер трудовой пенсии по инвалидности; Q_i — численность пенсионеров по инвалидности; P_b — размер трудовой пенсии по случаю потери кормильца; Q_b — численность пенсионеров по случаю потери кормильца.

Размер страховой части трудовой пенсии по старости P_{sa} , а также величины трудовой пенсии по инвалидности P_i и по случаю потери кормильца P_b рассчитан по методике, вступающей в действие с 2013 г. Он предусматривает исчисление страховой части трудовой пенсии исходя из сформированного для

каждого пенсионера расчетного пенсионного капитала, величина которого складывается из суммы уплаченных с его заработка страховых взносов на страховую часть трудовой пенсии за весь период его трудовой деятельности.

Размер страховой части трудовой пенсии по старости

$$P_{sa} = \frac{PK}{T_p} + A_a + B_a,$$

где PK — сумма расчетного пенсионного капитала; T_p — ожидаемая продолжительность выплаты трудовой пенсии по старости, которая по российскому пенсионному законодательству составляет 19 лет или 228 месяцев; A_a — надбавка к страховой части трудовой пенсии по старости; B_a — фиксированный базовый размер страховой части трудовой пенсии по старости.

Надбавка к страховой части трудовой пенсии A_a введена в данный расчет потому, что согласно вступающей в действие с 2013 г. Методике расчета размера пенсии ее страховая часть должна выплачиваться только исходя из величины расчетного пенсионного капитала пенсионера. Однако при формировании величины расчетного пенсионного капитала учитываются страховые взносы, уплаченные за каждого работника начиная только с 2002 г., поэтому в системе персонифицированного учета на каждое застрахованное лицо учтены недостаточные суммы для сохранения на прежнем уровне величины пенсии, рассчитанной по новой методике. Если с 2013 г. при расчете пенсии станут полностью придерживаться формулы расчета, содержащейся в Законе РФ «О трудовых пенсиях в Российской Федерации», то ее величина снизится в 2 раза. Принимая во внимание то, что в сообщениях Президента России и представителей Правительства России, а также в официальных прогнозах не планируется снижение размера пенсии, а наоборот, только его рост, то можно предположить, что выплата пенсии будет дотироваться до тех пор, пока застрахованные лица не смогут накопить достаточную величину расчетного пенсионного капитала за период своей трудовой деятельности. В представленных расчетах надбавка к страховой части трудовой пенсии по старости A_a принята в размере 5 840 р., что позволяет прогнозировать повышение размера пенсии темпами, предусмотренными прогнозами Минэкономразвития России; по

инвалидности A_i — 1 900 р.; по случаю потери кормильца A_b — 2 070 р.

Фиксированный базовый размер трудовой пенсии B утвержден Законом РФ «О трудовых пенсиях в Российской Федерации». С учетом регулярных индексаций данный показатель в расчетах на 2012 г. для пенсии по старости B_a принят в размере 3 278 р., для пенсии по инвалидности B_i — 3 278 р., для пенсии по случаю потери кормильца B_b — 2 460 р. В дальнейшем фиксированный базовый размер трудовой пенсии индексировался в соответствии с темпами инфляции в стране.

Размер трудовой пенсии по инвалидности

$$P_i = \frac{PK}{T_p} + A_i + B_i.$$

Страховая часть трудовой пенсии по старости

$$P_b = \frac{PK}{T_p} + A_b + B_b.$$

Исчисление суммы расчетного пенсионного капитала для пенсионеров по старости

$$PK_a = \sum_{t=30}^t \left(I_s \frac{Q_a}{Q} \frac{I_{nf}}{100} \right);$$

для пенсионеров по инвалидности

$$PK_i = \sum_{t=21}^t \left(I_s \frac{Q_i}{Q} \frac{I_{nf}}{100} \right);$$

для пенсионеров по случаю потери кормильца

$$PK_b = \sum_{t=21}^t \left(I_s \frac{Q_b}{Q} \frac{I_{nf}}{100} \right),$$

где t — год выхода на пенсию; I_s — сумма страховых взносов на страховую часть трудовой пенсии, поступивших в ПФР; I_{nf} — годовой индекс инфляции, так как сумма расчетного пенсионного капитала в соответствии с пенсионным законодательством подлежит ежегодной индексации с учетом уровня инфляции в стране.

Различия в исчислениях суммы расчетного пенсионного капитала для разных групп пенсионеров вызваны большей продолжительностью страхового стажа у пенсионеров по старости, и соответственно, большим периодом уплаты страховых взносов, из которых складывается расчетный пенсионный капитал.

Расчет размера расходов ПФР на выплату накопительной части трудовой пенсии

$$E_n = P_{na} Q_a,$$

где P_{na} — размер накопительной части трудовой пенсии по старости.

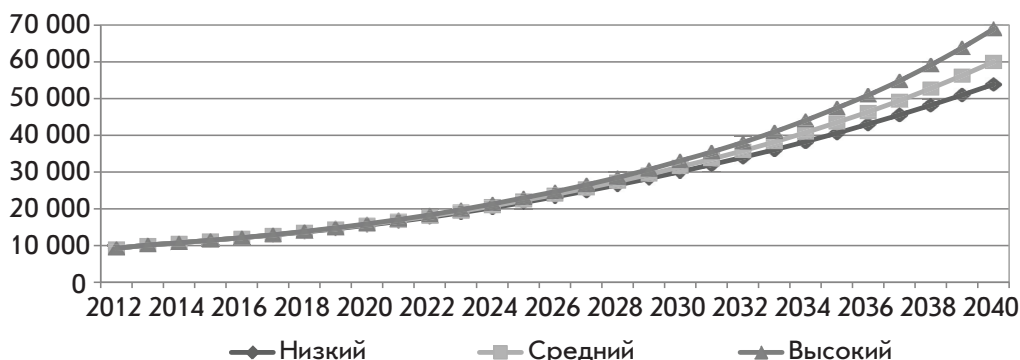


Рис. 2. Прогноз размера трудовой пенсии в системе обязательного пенсионного страхования России на 2012–2040 гг. в условиях сохранения действующего пенсионного законодательства, р.

Размер накопительной части трудовой пенсии для пенсионеров по старости P_{na} рассчитан по методике, вступающей в действие с 2013 г., когда начнется выплата накопительной части трудовой пенсии, с учетом аккумулированных для каждого пенсионера сумм пенсионных накоплений, складывающихся из страховых взносов на накопительную часть трудовой пенсии:

$$P_n = \frac{PA}{T_p},$$

где PA — сумма пенсионных накоплений.

Расчет суммы пенсионных накоплений для пенсионеров по старости учитывает ежегодную индексацию суммы пенсионных накоплений с учетом темпов инфляции и реального роста экономики страны (темпы роста ВВП), так как в долгосрочной перспективе доходность инвестирования пенсионных накоплений должна приближаться к темпам роста экономики страны (ввиду того, что среди разрешенных объектов инвестирования пенсионных накоплений преобладают фондовые инструменты резидентов):

$$PA_a = \sum_{t=30}^t \left(I_n \frac{Q_a}{Q} \frac{GDP}{100} \frac{I_{nf}}{100} \right),$$

где I_n — сумма страховых взносов на накопительную часть трудовой пенсии, поступивших в ПФР; GDP — ежегодный темп роста ВВП страны.

Расходы на выплату социальной пенсии рассчитаны с учетом ежегодного изменения

размера социальной пенсии и численности ее получателей по формуле

$$E_c = P_c Q_c,$$

где P_c — размер социальной пенсии; Q_c — численность пенсионеров, получающих социальные пенсии.

Размер социальной пенсии ежегодно индексируется с учетом темпов инфляции в стране.

Расчет прочих расходов ПФР E_o проведен исходя из размера данных видов расходов, сложившихся в 2011 г. с учетом их индексации в соответствии с темпами инфляции в стране.

Проведенные расчеты составных частей трудовой пенсии по старости позволили рассчитать величину самой пенсии по старости

$$P_a = P_{sa} + P_{na}.$$

Средний размер трудовой пенсии

$$P = \frac{P_a Q_a + P_i Q_i + P_b Q_b + P_c Q_c}{Q}.$$

Результаты прогнозных расчетов размера трудовой пенсии представлены на рис. 2.

Таким образом, на основе проведенного анализа социально-экономического развития России в последние годы с применением имеющихся в отечественной финансовой литературе наработок по осуществлению актуарных исчислений показателей пенсионной защиты, разработана математическая модель актуарного оценивания системы обязательного пенсионного страхования России, позволяющая прогнозировать развитие отечественной пенсионной системы.

Список использованной литературы

1. Соловьев А.К. Актуарные расчеты в пенсионном страховании. М., 2005.

References

1. Solovyov A.K. Aktuarnye raschety v pensionnom strakhovanii. M., 2005.