

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДОХОДОВ ОБЯЗАТЕЛЬНОГО УРОВНЯ ПЕНСИОННОЙ СИСТЕМЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

С.С. Михайлова

Пенсионная система Российской Федерации находится в состоянии структурных преобразований, связанных со становлением новых институтов пенсионного обеспечения населения. Базовым элементом пенсионной системы остается обязательное пенсионное страхование. В то же время бюджет Пенсионного фонда России испытывает дефицит собственных доходов для выплаты страховой части трудовой пенсии. В этих условиях особую актуальность приобретает разработка методических подходов к прогнозированию доходов обязательного уровня пенсионной системы.

Особенностью Российской Федерации является неравномерность территориального развития, обусловленная такими факторами, как природно-климатические условия, транспортная доступность, природно-ресурсная и инфраструктурная обеспеченность. В этой связи в статье поставлена цель разработки методики прогнозирования объема взносов на обязательное пенсионное страхование, учитывающей территориальные различия. Автором с помощью методов статистической группировки выявлена неоднородность субъектов Российской Федерации по уровню поступления взносов на обязательное пенсионное страхование. Также обоснована целесообразность использования метода панельных данных для моделирования доходов обязательного уровня пенсионной системы по выделенным группам регионов.

Для каждой группы регионов с использованием методов эконометрического моделирования построены типологические регрессионные модели по панельным данным, на основе которых разработан краткосрочный прогноз поступления в бюджет Пенсионного фонда России страховых взносов на обязательное пенсионное страхование для финансирования страховой и накопительной части трудовой пенсии. На основе сравнения результатов прогнозирования, полученных с использованием типологических регрессионных моделей, регрессионной модели по всем субъектам Российской Федерации и фактических данных за 2013 г., сформулирован вывод, что учет территориальных различий условий формирования базы, облагаемой пенсионными взносами, при прогнозировании доходов обязательного уровня пенсионной системы позволяет повысить точность прогнозных оценок, используемых при планировании бюджета Пенсионного фонда Российской Федерации.

Ключевые слова: пенсионная система, обязательное пенсионное страхование, страховые взносы, статистическая группировка, панельные данные, краткосрочное прогнозирование.

JEL: C23, G28, H55, R58.

Обязательное пенсионное страхование играет ведущую роль в пенсионной системе Российской Федерации. Его текущее развитие сопряжено с существенными нормативно-правовыми изменениями, направленными на оптимизацию организации системы обязательного пенсионного страхования, наиболее полную реализацию страховых принципов финансирования пенсий. Неоднородность территорий Российской Федерации затрудняет прогнозную оценку объемов поступлений страховых взносов; пренебрежение территориальными особенностями снижает точность прогноза, а цена 1% ошибки измеряется десятками миллиардов рублей. Для Пенсионного фонда России особую актуальность приобретает точность прогнозирования доходов обязательного уровня пенсионной системы на краткосрочную и среднесрочную перспективу, что связано с необходимостью бюджетного планирования.

Обзор пенсионной системы Российской Федерации

Современная пенсионная система Российской Федерации имеет трехуровневую структуру: государственное пенсионное обеспечение, обязательное пенсионное страхование, добровольное пенсионное страхование. Элементы пенсионной системы направлены на предоставление нетрудоспособному населению материального обеспечения различного уровня (см. рис. 1).

Основным элементом российской пенсионной системы является *обязательное пенсионное страхование*, в рамках которого формируется 83,8% доходов пенсионной системы, осуществляются выплаты 91,8% пенсионеров.

Основная статья доходов обязательного уровня пенсионной системы - это страховые взносы для финансирования страховой части трудовой

Михайлова Светлана Сергеевна (ssmihailova@mail.ru) - канд. экон. наук, доцент кафедры «Макроэкономика, экономическая информатика и статистика» Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления.

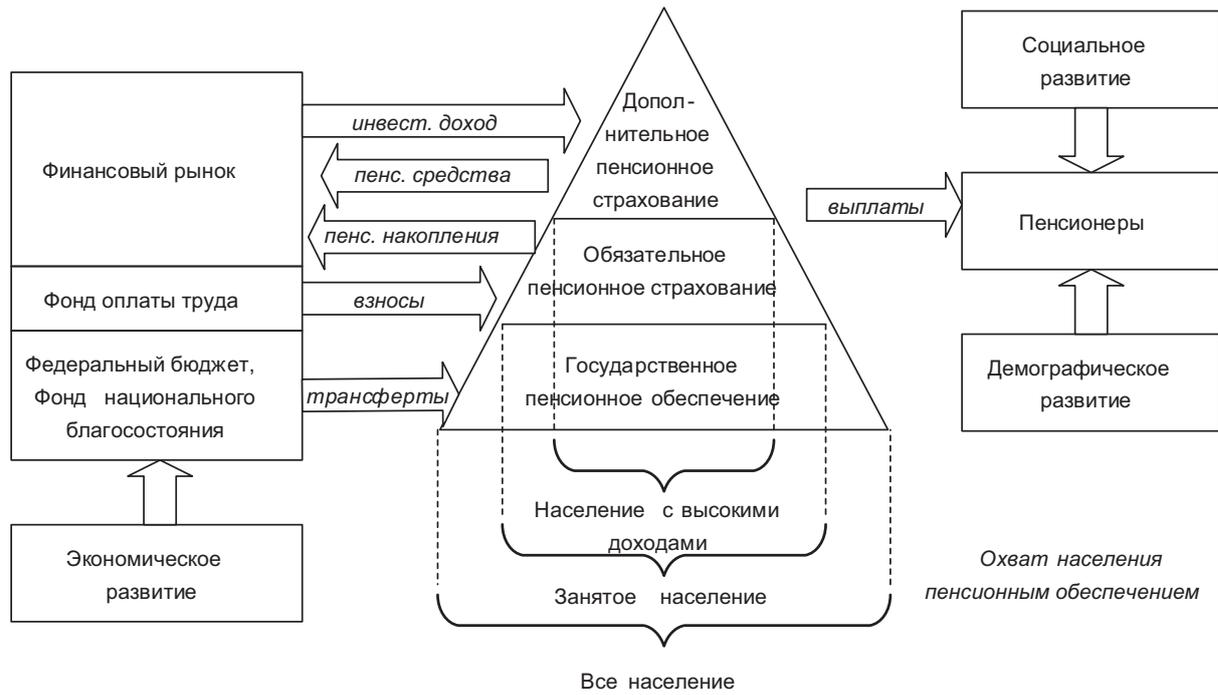


Рис. 1. Пенсионная система Российской Федерации

пенсии, которые направляются на финансирование текущих пенсионных выплат. В 2013 г. на эти цели поступило 2944,2 млрд рублей, или на 358,1 млрд рублей больше, чем в 2012 г. При этом на выплату страховой части трудовой пенсии в 2013 г. направлено 4832,8 млрд рублей, что превышает уровень 2012 г. на 680,8 млрд рублей. Дефицит средств обязательного уровня пенсионной системы по итогам 2013 г. составил 1894,6 млрд рублей, или 39,2% [17]. Источником покрытия дефицита обязательного пенсионного страхования являются средства федерального бюджета.

Таким образом, в рамках бюджетного планирования существует потребность в разработке краткосрочного и среднесрочного прогноза собственных доходов обязательного уровня пенсионной системы.

Особенностью Российской Федерации является наличие обширных территорий, различающихся природно-климатическими условиями, транспортной доступностью, уровнем заселенности. Все это приводит к существенным территориальным различиям по уровню экономического развития, которые в конечном итоге определяют уровень поступления страховых взносов на обязательное пенсионное страхование [10, 15].

На предыдущих этапах статистического исследования доходов пенсионной системы построена группировка субъектов Российской Федерации по уровню поступления страховых взносов на обязательное пенсионное страхование (ОПС) (см. таблицу 1).

Таблица 1

Группы субъектов Российской Федерации по уровню поступления страховых взносов на обязательное пенсионное страхование в 2013 г.

№ группы	Страховые взносы на ОПС в расчете на одного жителя, тыс. рублей	Уровень поступления страховых взносов	Число регионов	Доля группы, в %
1	До 8,87	крайне низкий	8	10,0
2	8,87-11,94	низкий	12	14,8
3	11,94-21,63	средний	44	54,3
4	21,63-29,12	высокий	4	4,9
5	Свыше 29,12	крайне высокий	13	16,0

Источник: [14].

При прогнозировании доходов пенсионной системы целесообразно учитывать территориальные различия, что позволит повысить точность прогнозных оценок. При этом существует проблема короткого временного ряда наблюдений в связи с введением взносов на обязательное

пенсионное страхование с 1 января 2010 г. До этого периода финансирование пенсионных выплат осуществлялось за счет средств единого социального налога, поступавших в федеральный бюджет [20].

Методика моделирования доходов обязательного уровня пенсионной системы с учетом территориальных различий

В современной статистической науке для анализа данных, полученных в результате наблюдения за множеством объектов в течение разных периодов времени, используются модели панельных данных. Основным преимуществом панельных данных является возможность моделирования различий в поведении объектов, входящих в выборку, оценки влияния множества факторов на исследуемый показатель, в том числе отдельного события. Особую ценность метод панельных данных приобретает при изучении объектов, характеризующихся малым периодом наблюдения.

Для моделирования панельных данных используют модель множественной регрессии; модель с фиксированными эффектами; модель со случайными эффектами. Применение *модели множественной регрессии* является наиболее простым методом анализа панельных данных. Ее использование обосновано в случаях отсутствия фиксированных и случайных эффектов. Для проведения анализа панельных данных необходимо выбрать соответствующую модель путем статистической проверки наличия индивидуальных эффектов [1, 3].

Для выявления наличия *фиксированных эффектов* применяется следующая процедура. Необходимо найти для всех переменных средние значения для каждого объекта за весь период наблюдения, затем вычесть групповые средние из исходных данных. К преобразованным данным применяется регрессионный анализ. В случае статистической значимости полученного уравнения регрессии панель характеризуется фиксированными эффектами и для ее анализа необходимо использовать соответствующую модель [18].

Для проверки панельных данных на наличие случайных эффектов применяют тест множителей Лагранжа с тестовой статистикой вида:

$$LM = \frac{nT}{2(T-1)} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n (\sum_{t=1}^T \hat{u}_{it})^2}{\sum_{i=1}^n \sum_{t=1}^T \hat{u}_{it}^2} \right)^2,$$

где n - число объектов наблюдения; T - число периодов наблюдения; \hat{u}_{it} - остатки уравнения регрессии.

Тестовая статистика LM имеет χ^2 -распределение с одной степенью свободы, ее критическое значение при уровне значимости 0,05 составляет 3,842. Если значение статистики LM меньше критического уровня, то с вероятностью ошибки 0,05 можно отклонить модель со случайными эффектами [4].

Для моделирования объемов поступлений страховых взносов на обязательное пенсионное страхование сформирована информационная база по 78 субъектам Российской Федерации (учет поступлений страховых взносов по Ленинградской и Московской областям осуществляется совместно с поступлениями по городам Москве и Санкт-Петербургу) за период 2010-2012 гг. Данные представлены по каждому кварталу.

В прогнозной модели *результативным признаком* является относительный прирост объемов поступления страховых взносов на обязательное пенсионное страхование в расчете на одного жителя к уровню предыдущего квартала ($y_{k,t}$), где k - номер группы от 1 до 5; t - номер периода наблюдения от 1 до 12.

Факторными переменными являются:

t - период наблюдения, квартал;

фиктивные переменные:

$$\alpha = \begin{cases} 1, & \text{если страховой тариф составляет 26\%}; \\ 0 & \text{- в противном случае} \end{cases};$$

$$\beta = \begin{cases} 1, & \text{если страховой тариф составляет 22\%}; \\ 0 & \text{- в противном случае} \end{cases};$$

$$\gamma_1 = \begin{cases} 1, & \text{если рассматривается II квартал}; \\ 0 & \text{- в противном случае} \end{cases};$$

$$\gamma_2 = \begin{cases} 1, & \text{если рассматривается III квартал}; \\ 0 & \text{- в противном случае} \end{cases};$$

$$\gamma_3 = \begin{cases} 1, & \text{если рассматривается IV квартал}; \\ 0 & \text{- в противном случае} \end{cases}.$$

Панельные данные сформированы отдельно по каждой доходной группе субъектов Российской

Федерации. Для каждой группы проведен тест на наличие фиксированных эффектов, в результате которого гипотеза о наличии фиксированных эффектов отклонена по всем пяти группам регионов (см. таблицу 2).

Таблица 2

Статистическая проверка панельных данных на наличие фиксированных эффектов

№ группы	$F_{набл}$	$F_{крит}$	Результат
1	0,001	2,20	Гипотеза о наличии фиксированных эффектов отклонена
2	0,000	2,15	Гипотеза о наличии фиксированных эффектов отклонена
3	0,001	2,09	Гипотеза о наличии фиксированных эффектов отклонена
4	0,001	2,20	Гипотеза о наличии фиксированных эффектов отклонена
5	0,268	2,72	Гипотеза о наличии фиксированных эффектов отклонена

Для проверки панелей на наличие *случайных эффектов* построено уравнение множественной

регрессии для каждой группы регионов, на основе остатков регрессий рассчитана статистика LM .

Наблюдаемое значение LM статистики не входит в критическую область $\chi^2_{0,05}(v = 1)$. Гипотеза о наличии случайных эффектов отклонена для всех пяти групп регионов.

Таким образом, для моделирования панельных данных по группам регионов целесообразно использовать уравнение простой регрессии.

Далее построены уравнения множественной регрессии для каждой группы регионов с шестью факторными признаками, отражающими влияние изменения размера тарифов, сезонности, временного эффекта. Параметры моделей статистически значимы по t -критерию Стьюдента, уравнения регрессии значимы по F -критерию Фишера при уровне значимости $\alpha = 0,05$. Коэффициент детерминации (R^2) принимает достаточно высокие значения; значения средней ошибки аппроксимации ($\bar{\delta}$) позволяют использовать модели для прогнозирования (см. таблицу 3).

Таблица 3

Регрессионные модели панельных данных по группам регионов

№ группы	Вид модели	R^2	$F_{набл}$	$\bar{\delta}\%$	DW
1	$\hat{y}_{1,t} = 6,34 - 39,85 \ln t + 35,21\alpha + 48,83\beta + 68,33\gamma_1 + 29,57\gamma_2 + 80,16\gamma_3$ $t_{расч}$ (-3,12) (3,09) (2,79) (19,51) (5,98) (12,01)	0,86	106,98	11,40	1,98
2	$\hat{y}_{2,t} = 6,26 - 36,08 \ln t + 34,61\alpha + 43,85\beta + 56,06\gamma_1 + 33,05\gamma_2 + 60,68\gamma_3$ $t_{расч}$ (-6,65) (7,15) (5,90) (37,66) (15,73) (21,39)	0,94	313,86	5,33	1,73
3	$\hat{y}_{3,t} = 16,98 - 37,71 \ln t + 34,68\alpha + 44,80\beta + 44,57\gamma_1 + 24,84\gamma_2 + 46,24\gamma_3$ $t_{расч}$ (-7,91) (8,16) (6,86) (34,08) (13,48) (18,55)	0,80	259,02	8,22	2,04
4	$\hat{y}_{4,t} = 28,27 - 43,27 \ln t + 38,82\alpha + 52,62\beta + 40,96\gamma_1 + 16,68\gamma_2 + 38,74\gamma_3$ $t_{расч}$ (-5,19) (5,22) (4,61) (17,91) (5,17) (8,89)	0,83	81,68	7,47	1,65
5	$\hat{y}_{5,t} = 5,52 - 10,2 \ln t + 7,76\alpha + 30,12\gamma_1 - 22,54\gamma_2$ $t_{расч}$ (-4,27) (2,55) (9,23) (-6,90)	0,70	73,71	13,40	1,89

Первая группа регионов с крайне низким уровнем поступления взносов на обязательное пенсионное страхование наиболее сильно подвержена влиянию сезонных колебаний в связи с преобладанием сельскохозяйственной специализации.

Реакция *второй группы регионов* с низким уровнем поступления взносов на обязательное пенсионное страхование на изменение тарифной политики Пенсионного фонда, а также влияние фактора сезонности схожа с реакцией первой группы.

Регионы, входящие в состав *третьей и четвертой групп* со средним и высоким уровнем поступления взносов на обязательное пенсионное страхование, в меньшей степени подвержены влиянию сезонности. Данный факт связан с более диверсифицированной структурой экономики, которая способствует сглаживанию сезонных колебаний в формировании доходов пенсионной системы. Группы 1-4 характеризуются высокой чувствительностью к изменению тарифной политики Пенсионного фонда России.

Пятая группа регионов с крайне высоким

уровнем поступления взносов на обязательное пенсионное страхование наиболее устойчива к изменению значений факторных переменных. Для всех групп регионов характерен затухающий во времени прирост значений исследуемого показателя.

$$\hat{y}_{\text{общ},t} = -13,13 - 3,2 \ln t + 2,41\alpha - 5,05\beta + 45,33\gamma_1 + 10,83\gamma_2 + 31,23\gamma_3$$

$$t_{\text{расч}} \quad (-2,84) \quad (2,31) \quad (-4,83) \quad (36,39) \quad (8,69) \quad (25,07)$$

$$F_{\text{набл}} = 383,95; R^2 = 0,72; \bar{\delta} = 11,2\%; DW = 1,95.$$

Параметры моделей статистически значимы по *t*-критерию Стьюдента, уравнения регрессий значимы по *F*-критерию Фишера при уровне значимости $\alpha = 0,05$.

С помощью полученных моделей разработан прогноз темпов прироста объемов поступлений страховых взносов на 2013 г. На основе значений темпов прироста рассчитан прогноз объемов поступлений страховых взносов по Российской Федерации как сумма приростов по группам регионов; также представлен прогноз, полученный на основе общей модели (см. таблицу 4).

Таблица 4

Прогнозные значения объемов поступлений страховых взносов на обязательное пенсионное страхование

Квартал 2013 г.	Объем поступлений страховых взносов на обязательное пенсионное страхование, млрд рублей		Отклонение прогнозных значений	
	групповые модели	общая модель	абсолютное, млрд рублей	относительное, в %
I	713,43	710,53	-2,89	-0,41
II	875,01	903,43	28,42	3,15
III	726,62	836,98	110,36	13,19
IV	761,82	946,15	184,33	19,48
Итого	3076,88	3397,10	320,22	9,43

По прогнозным оценкам, полученным на основе индивидуальных прогнозов для каждой группы регионов, ожидаемый объем поступлений страховых взносов на обязательное пенсионное страхование в Российской Федерации в 2013 г. составил 3076,88 млрд рублей (см. рис. 2).

Также разработан интервальный прогноз, в соответствии с которым фактический объем поступления страховых взносов на обязательное пенсионное страхование на финансирование страховой части трудовой пенсии по итогам 2013 г. с вероятностью 0,95 будет находиться в интервале от 2923,33 млрд рублей до 3230,84 млрд. Аналогич-

Для проведения сравнительного анализа прогностических способностей уравнений регрессии построена аналогичная регрессионная модель по всем объектам наблюдения. Модель приняла следующий вид:

ная прогнозная оценка осуществлена на основе общей модели, ожидаемое значение показателя составило 3397,10 млрд рублей.

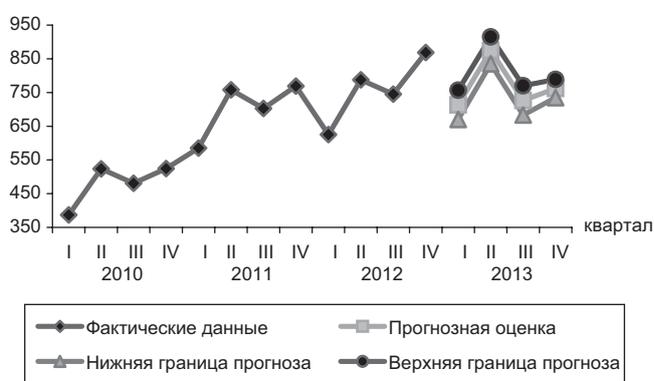


Рис. 2. Прогнозные оценки объемов поступлений страховых взносов на обязательное пенсионное страхование в РФ на 2013 г. (млрд рублей)

Для оценки прогностических способностей предложенных моделей сопоставлены значения, полученные с использованием предложенных моделей, с поступлениями за 2013 г.

По предварительным оценкам, в 2013 г. в бюджет Пенсионного фонда России поступило страховых взносов на обязательное пенсионное страхование в размере 2944,20 млрд рублей, или 113,8% от уровня 2012 г. Отклонение прогнозной оценки, полученной с использованием групповых моделей, от фактического уровня составило 132,68 млрд рублей (или 4,5%); отклонение прогнозной оценки, полученной по общей модели, составило 452,90 млрд рублей (или 15,4%).

* *
*

Таким образом, уровень поступления взносов на обязательное пенсионное страхование различается по субъектам Российской Федерации, что

связано с различными условиями формирования базы, облагаемой взносами. Моделирование объемов поступления взносов в обязательный уровень пенсионной системы без учета территориальных различий приводит к завышению прогнозных оценок. Разработка прогнозных моделей по однородным группам регионов, различающихся по уровню поступления взносов, позволяет повысить точность прогнозных оценок; подтверждено влияние структурных различий в уровне и динамике развития регионов на объемы поступлений страховых взносов в целом по стране.

Литература

1. **Балаш В.А., Балаш О.С.** Модели линейной регрессии для панельных данных: учеб. пособие. М.: МЭСИ, 2002. - 65 с.
2. **Борисенко Н.Ю.** Пенсионное обеспечение: учебник. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2009. - 576 с.
3. **Власов А.В.** Реформа пенсионной системы и демографическая проблема // Гуманитарные и социальные науки. 2012. № 5.
4. **Гонтмахер Е.** Пенсионные системы: мировой и российский опыт // Общество и экономика. 2008. № 9. С. 37-80.
5. **Горлова О.С., Седова М.Л.** Варианты механизмов достижения сбалансированности распределительной составляющей бюджета Пенсионного фонда Российской Федерации // Финансы и кредит. 2008. № 18. С. 16-21.
6. **Долотов В.А.** О признаках финансовой устойчивости пенсионной системы // Финансы. 2009. № 5. С. 64-66.
7. **Зубаревич Н.В.** Регионы России: неравенство, кризис, модернизация. - М.: Независимый институт социальной политики, 2010. - 160 с.
8. **Иванова А.Е.** Развитие страховых принципов организации пенсионной системы Российской Федерации // Финансы и кредит. 2011. № 3. С. 66-71.
9. **Котликофф Л.** Пенсионная система перед бурей. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. - 348 с.
10. **Малева Т.М., Синявская О.В.** Пенсионная реформа в России: история, результаты, перспективы. - М.: НИСП, 2005.
11. **Михайлова С.С.** Статистический анализ пространственной дифференциации доходов пенсионной системы // Экономика, статистика и информатика. Вестник УМО. 2014. № 1. С. 37-41.
12. **Мхитарян В.С., Архипова М.Ю., Балаш В.А., Балаш О.С., Дуброва Т.А., Сиротин В.П.** Эконометрика: Учебник / Науч. ред. В.С. Мхитарян. - М.: Проспект, 2014.
13. **Мхитарян В.С., Михайлова С.С.** Статистическое исследование факторов, определяющих доходы пенсионной системы Российской Федерации // Вопросы статистики. 2014. № 6. С. 37-42.
14. Публичный годовой отчет Пенсионного фонда России за 2012 г. URL: http://files.pfrf.ru/userdata/presscenter/docs/2012_godotchet.pdf (дата обращения: 14.05.2014).
15. **Ратникова Т.А.** Анализ панельных данных в пакете STATA: методические указания к компьютерному практикуму по курсу «Эконометрический анализ панельных данных». М.: ГУ-ВШЭ, 2005. - 145 с.
16. **Роик В.Д.** Пенсионная система России: трудный путь становления страховых институтов // ЭКО. 2011. № 3. С. 5-23.
17. **Соловьев А.К.** Проблемы развития пенсионной системы: реальные и мнимые // Финансы. 2010. № 9. С. 7-12.
18. **Широв А.А., Потепенко В.В.** Прогноз развития пенсионной системы России на период до 2030 г. // ЭКО. 2011. № 3. С. 38-57.
19. **Baltagi B.** Econometric analysis of panel data. New York: John Wiley, 1995.
20. **Bond S.R.** Dynamic panel data models: A guide to micro data methods and practice. Nuffield College. Oxford and institute for Fiscal Studies, 2002. - 36 p.
21. **Hausman J.A., Taylor W.E.** Panel data and unobservable individual effects // Econometrica. 1981. Vol. 49. P. 1377-1398.

INCOME FORECASTING OF THE MANDATORY PENSION INSURANCE OF THE RUSSIAN FEDERATION

Svetlana Mihaylova

Author affiliation: East Siberia State University of Technology and Management (Ulan-Ude, Russia). E-mail: ssmihailova@mail.ru.

The pension system of the Russian Federation is undergoing structural transformations, connected with the formation of new pension institutions for the population. Mandatory pension insurance remains the basic element of the pension system. At the same time the budget of the Pension Fund of the Russian Federation has deficit of its own revenues for the payment of insurance component of labor pension. In these circumstances special significance is placed on the development of methodological approaches to income projection of the obligatory level of the pension system.

One of the peculiarities of the Russian Federation is the uneven territorial development caused by such factors as natural and climatic conditions, transport availability, natural-and-resource and infrastructure security. Therefore in the article was set a goal to develop a prediction technique for estimating the volume of pension insurance premium that would take into account territorial differences. The author using methods of statistical grouping revealed heterogeneous nature of distribution of constituent entities of the Russian Federation by the level of the received pension insurance premiums. Is established the expediency of using the method of panel data to model the revenues of the mandatory level of the pension system by the allocated groups of constituent entities.

For every group of constituent entities were constructed (using methods of economic modeling) typological regression models, upon which was developed a short-term forecast of the volume of insurance premium transferred to the funded and insurance parts of the labour pension, allocated to the budget of the Pension Fund of the Russian Federation. Forecast results, received using typological

regression models, regression model for all the constituent entities of the Russian Federation and factual data for 2013, served as a basis for the conclusion that taking into account territorial differences in the conditions under which the base that is subject to pension premiums is formed (while making forecasts on the amount of incomes of the mandatory pension insurance) allows to increase the forecasting accuracy of assessments used for the budget planning of the Pension Fund of the Russian Federation.

Keywords: pension system, mandatory pension insurance, insurance premiums, statistical grouping, panel data, short-term forecasting.

JEL: C23, G28, H55, R58.

References

1. **Balash V.A., Balash O.S.** *Modeli lineynoy regressii dlya panel'nykh dannykh: ucheb. posobiye* [Models of linear regression for panel data: manual]. Moscow, MESI Publ., 2002. 65 p. (In Russ.).
2. **Borisenko N.Yu.** *Pensionnoye obespecheniye: uchebnyk* [Provision of pensions: textbook]. Moscow, Publishing and trade corporation «Dashkov and Co», 2009. 576 p. (In Russ.).
3. **Vlasov A.V.** Reforma pensionnoy sistemy i demograficheskaya problema [Reform of pension system and demographic problem]. *Gumanitarnyye i sotsial'nyye nauki*, 2012, no. 5. (In Russ.).
4. **Gontmakher Ye.** Pensionnyye sistemy: mirovoy i rossiyskiy opyt [Pension systems: world and Russian experience]. *Obshchestvo i ekonomika*, 2008, no. 9, pp. 37-80. (In Russ.).
5. **Gorlova O.S., Sedov M.L.** Varianty mekhanizmov dostizheniya sbalansirovannosti raspredelitel'noy sostavlyayushchey byudzheta Pensionnogo fonda Rossiyskoy Federatsii [Options of mechanisms for achieving balance of a distributive component of the budget of the Pension Fund of the Russian Federation]. *Finansy i kredit*, 2008, no. 18, pp. 16-21. (In Russ.).
6. **Dolotov V.A.** O priznakakh finansovoy ustoychivosti pensionnoy sistemy [About signs of financial stability of pension system]. *Finansy*, 2009, no. 5, pp. 64-66. (In Russ.).
7. **Zubarevich N.V.** *Regiony Rossii: neravenstvo, krizis, modernizatsiya* [Regions of Russia: inequality, crisis, modernization]. Moscow, Independent institute of social policy Publ., 2010. 160 p.
8. **Ivanova A.E.** Razvitiye strakhovykh printsiptov organizatsii pensionnoy sistemy Rossiyskoy Federatsii [Development of the insurance principles of the organization of pension system of the Russian Federation]. *Finansy i kredit*, 2011, no. 3, pp. 66-71. (In Russ.).
9. **Kotlikoff L.** *Pensionnaya sistema pered burey* [Pension system before a storm]. Moscow, Alpina Biznes Buks, 2005. 348 p. (In Russ.).
10. **Maleva T.M., Sinyavskaya O.V.** Pensionnaya reforma v Rossii: istoriya, rezul'taty, perspektivy [Pension reform in Russia: history, results, prospects]. Moscow: NISP Publ., 2005. (In Russ.).
11. **Mikhaylova S.S.** Statisticheskiy analiz prostranstvennoy differentsiatsii dokhodov pensionnoy sistemy [Statistical analysis of spatial differentiation of the income of pension system]. *Ekonomika, statistika i informatika. Vestnik UMO*, 2014, no. 1, pp.37-41. (In Russ.).
12. **Mkhitaryan V.S., Arkhipova M.Yu., Balash V.A., Balash O.S., Dubrova T.A., Sirotin V.P.** *Ekonometrika: Uchebnyk* [Econometrics: Textbook]. Mkhitaryan V.S. (sc. ed.). Moscow, Prospekt Publ., 2014. (In Russ.).
13. **Mkhitaryan V.S., Mikhaylova S.S.** Statisticheskoye issledovaniye faktorov, opredelyayushchikh dokhody pensionnoy sistemy Rossiyskoy Federatsii [Statistical research of the factors defining the income of pension system of the Russian Federation]. *Voprosy statistiki*, 2014, no. 6, pp. 37-42. (In Russ.).
14. The public annual report of the Pension Fund of the Russian Federation for 2012. Available at: http://files.pfrf.ru/userdata/presscenter/docs/2012_godotchet.pdf. (accessed 14.05.2014) (In Russ.).
15. **Ratnikova T.A.** *Analiz panel'nykh dannykh v pakete STATA: metodicheskiye ukazaniya k komp'yuternomu praktikumu po kursu «Ekonometricheskoye analiz panel'nykh dannykh»* [The analysis of panel data in a STATA package: methodical instructions to a computer workshop on the course «Econometric analysis of panel data»]. Moscow, GU-VSHE Publ., 2005. 145 p. (In Russ.).
16. **Roik V.D.** Pensionnaya sistema Rossii: trudnyy put' stanovleniya strakhovykh institutov [Pension system of Russia: difficult way of formation of insurance institutes]. *EKO*, 2011, no. 3, pp. 5-23. (In Russ.).
17. **Solovyov A.K.** *Problemy razvitiya pensionnoy sistemy: real'nyye i mnimyye* [Problems of development of pension system: real and imaginary]. *Finansy*, 2010, no. 9, pp. 7-12. (In Russ.).
18. **Shirov A.A., Potapenko V.V.** Prognoz razvitiya pensionnoy sistemy Rossii na period do 2030 g. [The forecast of development of pension system of Russia for the period till 2030]. *EKO*, 2011, no. 3, pp. 38-57. (In Russ.).
19. **Baltagi B.** *Econometric analysis of panel data*. New York: John Wiley, 1995.
20. **Bond S.R.** *Dynamic panel data models: A guide to micro data methods and practice*. Nuffield College. Oxford and institute for Fiscal Studies, 2002. 36 p.
21. **Hausman J.A., W.E. Taylor.** Panel data and unobservable individual. *Econometrica*, 1981, vol. 49, pp. 1377-1398.