

Выдана:

В настоящем документе даны сведения об актуарном оценивании деятельности Ханты-Мансийского НПФ (лицензия № 56/2).

Актуарное оценивание проведено актуарием негосударственных пенсионных фондов Помазкиным Д.В., зарегистрированным Инспекцией НПФ при Министерстве труда и социального развития 11 мая 2004 г. (протокол № 11). Дата, на которую проводилось актуарное оценивание 31.12.11 г.

Актуарное оценивание проведено на основании требований по обязательному актуарному оцениванию деятельности НПФ.

**Актуарное заключение,
составленное по результатам актуарного оценивания
деятельности Ханты-Мансийского НПФ
за 2011 год**

Приказ Инспекции НПФ № 15 от 12.02.2011 г.

Федеральный закон от 15.05.1998 года "О негосударственных пенсионных фондах"

Федеральный закон № 14-ФЗ от 10.01.2003 года "О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон "О негосударственных пенсионных фондах"

Федеральный закон № 234-ФЗ от 06.12.2007 года "О внесении изменений в Федеральный закон "О негосударственных пенсионных фондах" и отдельные законодательные акты Российской Федерации"

Постановление Правительства РФ от 01.02.2007 года "Об утверждении правил размещения средств пенсионных фондов и контроля за их исполнением"

Бухгалтерский баланс в форме отчета о финансовом положении по итогам 2011 г.

Формы НПФ-Р, НПФ-Ф, НПФ-ДС, НПФ-РДУ, НПФ-РС за 2011 г., представленные в ФСАФ

**Актуарий негосударственных
пенсионных фондов**

Д.В. Помазкин



Москва 2012

Введение

В настоящих материалах приведен отчет об актуарном оценивании деятельности Ханты-Мансийского НПФ (лицензия № 56/2).

Актуарное оценивание проведено актуарием негосударственных пенсионных фондов Помазкиным Д.В., аккредитованным Инспекцией НПФ при Министерстве труда и социального развития 11 мая 2004 г. (приказ №31). Дата, на которую проводилось актуарное оценивание 31.12.11 г.

Актуарное оценивание проводилось на основании требования об обязательном ежегодном проведении актуарного оценивания деятельности НПФ. При проведении оценивания использовались следующие нормативные акты и материалы, предоставленные Фондом:

- Постановление Правительства РФ № 95 от 04.02.09 г. "О порядке проведения актуарного оценивания деятельности негосударственных пенсионных фондов по негосударственному пенсионному обеспечению";
- Приказ Инспекции НПФ № 15 от 12.02.2001;
- Федеральный закон от №75-ФЗ 07.05.1998 года "О негосударственных пенсионных фондах";
- Федеральный закон № 14-ФЗ от 10.01.2003 года "О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон " О негосударственных пенсионных фондах";
- Федеральный закон № 334-ФЗ от 06.12.2007 года "О внесении изменений в федеральный закон "Об инвестиционных фондах" и отдельные законодательные акты российской федерации";
- Постановление Правительства РФ №63 от 01.02.07 "Об утверждении правил размещения средств пенсионных резервов негосударственных пенсионных фондов и контроля за их размещением";
- Бухгалтерский баланс и пояснительная записка к специальной годовой отчетности по итогам 2011 г.;
- Формы НПФ-Р, НПФ-Д, НПФ-Ф, НПФ-ДС, НПФ-РДУ, НПФ-РС за 2011 г., предоставленные в ФСФР

I. Выводы и рекомендации

Выводы по ДПО

Принимая во внимание соглашение о реструктуризации задолженности основными должниками (ООО «Ханты-Мансийск СтройРесурс», ЗАО «ЮграИнвестСтройПроект»), утвержденное Советом Фонда (Протокол №66 от 16.05.12), дефицит отсутствует, актуарный баланс можно считать практически выдержанным.

Однако, пенсионные обязательства покрываются суммой пенсионных резервов только с использованием всей суммы страхового резерва и части средств ИОУД.

В случае нарушения условий соглашения о реструктуризации задолженности у Фонда возникнет актуарный дефицит в размере 7,6%. Абсолютная величина дефицита равна **1 446 364** тыс. руб.

Выводы по ОПС

Сумма обязательств Фонда по обязательному пенсионному страхованию составляет **6 637 720** тыс. руб. и эквивалентна рыночной стоимости инвестиционного портфеля пенсионных накоплений Фонда. Дефицит по обязательному пенсионному страхованию отсутствует.

II. Применяемые пенсионные схемы

Правила Фонда утверждены Советом Фонда и зарегистрированы ФСФР.

Настоящие правила не предусматривают существенного изменения условий действующих договоров, поэтому рассчитанные обязательства в рамках пенсионных схем не могут претерпевать заметных изменений.

Используемая в Правилах терминология соответствует общепринятой. На дату проведения актуарного оценивания Правилами Фонда предусмотрено использование шести пенсионных схем, все из которых используются Фондом:

Схема № 1. С установленными размерами пенсионных взносов. Пенсионные выплаты производятся пожизненно;

Схема № 2. С установленными размерами пенсионных взносов. Пенсионные выплаты производятся в течение установленного пенсионным договором срока;

Схема № 3. С установленными размерами пенсионных взносов. Пенсионные выплаты производятся до полного исчерпания средств, учтенных на именном пенсионном счете Участника (продолжительностью не менее пяти лет);

Схема № 4. С установленными размерами пенсионных выплат. Пенсионные выплаты производятся пожизненно;

Схема № 5. С установленными размерами пенсионных выплат. Пенсионные выплаты производятся в течение установленного пенсионным договором срока (не менее пяти лет);

Схема № 6. Пенсионная схема с установленными размерами пенсионных взносов и совместным финансированием негосударственной пенсии. Пенсионные выплаты производятся в течение установленного пенсионным договором срока.

Краткое описание применяемых схем:

Основаниями для получения участником негосударственной пенсии в Фонде является соблюдение в совокупности следующих условий:

- внесение Вкладчиком пенсионных взносов в соответствии с заключенным Пенсионным договором;
- достижение в соответствии с требованиями законодательства РФ пенсионного возраста, если иные условия не прописаны в пенсионном договоре.

III. Участники и вкладчики НПФ

Общая численность участников составляет 23 717 чел. Количество действующих пенсионных договоров 20 534, в том числе с юридическими лицами – 29 с физическими лицами 20 505. Общая численность пенсионеров – 183 319 чел. В таблице 1 приведено распределение участников и пенсионеров в разрезе пенсионных схем.

Таблица 1. Состав участников в разрезе пенсионных схем

	кол-во участников	кол-во участников, получающих пенсию	взносы	выплаты пенсий	выплаты выкупных сумм
Схема № 1	35	0	123	0	0
Схема № 2	10 543	377	38 491	26 360	12 458
Схема № 3	2 730	31	8 192	1 578	3 360
Схема № 4	212 510	180 528	862 470	1 918 820	0
Схема № 5	3 364	1 986	13 594	6 494	0
Схема № 6	7 535	397	94 253	2 830	33 868
Итого	236 717	183 319	1 017 122	1 956 081	49 686

IV. Актуарные предположения

Таблица смертности

При проведении оценивания использовалась модифицированная таблица смертности населения ХМАО за 2000 год, согласно которой средняя продолжительность жизни для женщин с 55 лет равна 25.9, для мужчин с 60 лет – 16.4.

Норма доходности

В качестве нормы доходности при расчете пенсионных обязательств используется постоянная процентная ставка (актуарная норма доходности) 4% годовых. Данная ставка сегодня является допустимой и на 3,5-4 процентных пункта ниже доходности долгосрочных государственных облигаций.

Метод расчета обязательств приведен в приложении

V. Актуарный баланс

Оценивание актуарных пассивов

При оценивании суммы актуарных пассивов учитываются обязательства по пенсионным схемам, кредиторская задолженность (невыплаченные пенсии), нераспределенная прибыль, сумма страхового резерва и размер оплаченного фонда для обеспечения уставной деятельности.

При расчете обязательств перед пенсионерами по пожизненной схеме учитывался пол, возраст пенсионера и размер выплачиваемой пенсии.

При расчете обязательств перед пенсионерами по срочной схеме учитывался период окончания действия договора и размер выплачиваемой пенсии. Половозрастное распределение численности пенсионеров и размеров пенсий по пожизненной схеме приведено на рис. 1-2 и в таблице 2.

Рис. 1. Половозрастное распределение численности пенсионеров, получающих пожизненную пенсию.

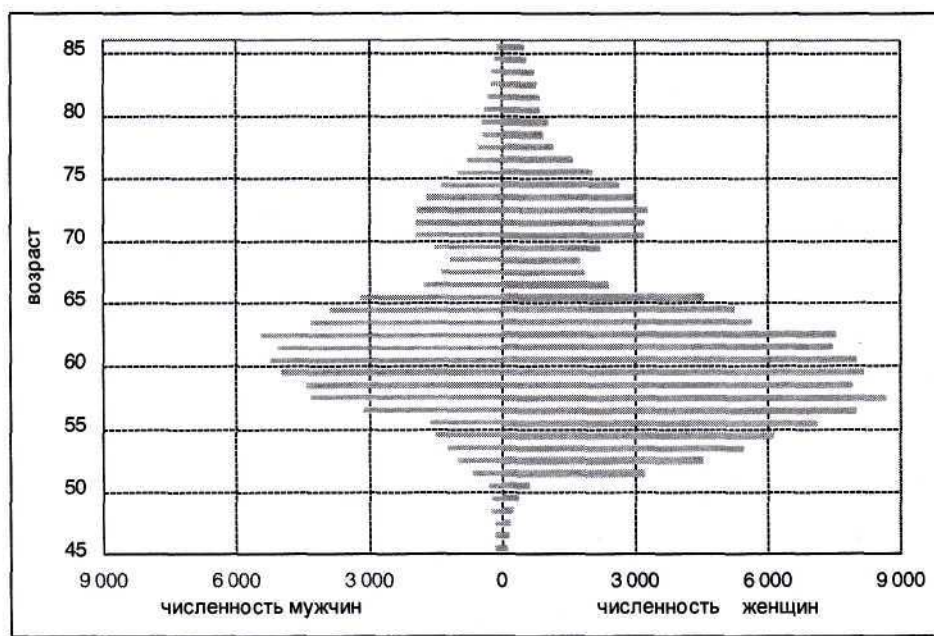


Рис. 2. Половозрастное распределение размера пенсии для пенсионеров, получающих пожизненную пенсию.

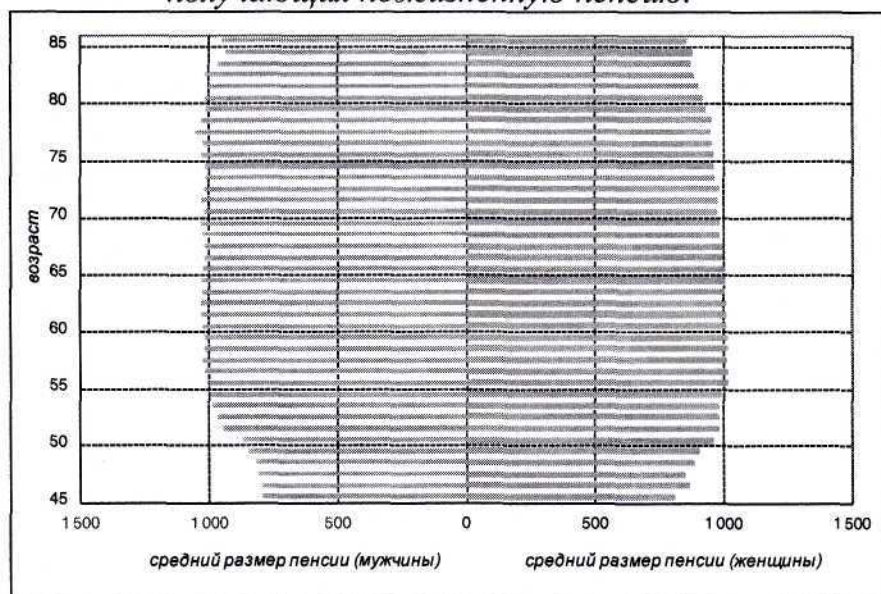


Таблица 2. Половозрастной состав пенсионеров на 31.12.11, используемый для расчета обязательств Фонда.

Возраст	численность		размер пенсии, руб.	
	женщины	мужчины	женщины	мужчины
18	11	7	820	820
19	29	32	904	905
20	56	61	894	843
21	73	89	853	879
22	105	126	846	850
23	96	128	857	872
24	119	156	893	858
25	193	247	800	819
26	228	262	841	834
27	242	247	824	835
28	168	191	827	814
29	186	206	817	823
30	159	158	827	818
31	156	166	825	799
32	113	144	836	822
33	86	132	820	799
34	95	125	810	795
35	95	135	798	774
36	86	123	835	779
37	83	111	793	787
38	68	110	793	761
39	79	98	830	757

Возраст	численность		размер пенсии, руб.	
	женщины	мужчины	женщины	мужчины
40	84	114	802	748
41	73	98	747	762
42	84	96	774	784
43	83	93	800	780
44	95	104	807	785
45	126	134	806	796
46	140	146	863	794
47	198	162	846	808
48	252	212	878	819
49	373	221	900	850
50	615	274	954	869
51	3 228	645	980	946
52	4 538	966	978	968
53	5 489	1 214	979	987
54	6 145	1 495	982	998
55	7 125	1 605	1 010	1 005
56	7 991	3 121	1 010	1 021
57	8 683	4 278	1 009	1 025
58	7 935	4 396	1 011	1 023
59	8 192	4 968	1 010	1 022
60	8 018	5 229	1 008	1 030
61	7 475	5 049	1 008	1 033
62	7 527	5 417	1 005	1 033
63	5 655	4 273	1 003	1 029
64	5 269	3 843	1 001	1 030
65	4 564	3 178	998	1 024
66	2 389	1 746	990	1 023
67	1 877	1 365	990	1 022
68	1 772	1 165	980	1 025
69	2 218	1 504	979	1 034
70	3 227	1 934	975	1 023
71	3 236	1 916	974	1 031
72	3 302	1 914	975	1 021
73	2 977	1 677	960	1 016
74	2 668	1 377	956	1 022
75	2 048	980	957	1 034
76	1 626	738	947	1 025
77	1 138	501	941	1 054
78	931	412	947	1 032
79	1 030	425	923	1 018
80	876	356	916	1 019
81	879	309	896	1 005
82	803	232	882	1 021
83	710	213	867	968

Возраст	численность		размер пенсии, руб.	
	женщины	мужчины	женщины	мужчины
84	541	144	874	940
85	507	91	851	954
86	359	74	831	956
87	290	47	839	879
88	198	20	838	957
89	155	12	832	849
90	121	12	809	842
91	68	13	752	860
92	51	2	831	903
93	56	11	744	816
94	22	2	723	567
95	15	2	745	742
96	23	1	720	820
97	14	2	682	891
98	8	0	627	0
99	8	0	608	0
100	9	1	708	816
Итого	138 661	73 622	984	1 009

Гистограмма численности пенсионеров, получающих пожизненные пенсии, приведена на рис.3. Численность пенсионеров, получающих пожизненную пенсию, в зависимости от размера пенсии приведена в таблице 3.

Рис. 3. Гистограмма численности пенсионеров, получающих пожизненную пенсию.



Таблица 3. Численность пенсионеров, получающих пожизненную пенсию, в зависимости от размера выплачиваемой пенсии.

размер пенсии	число пенсионеров
400	1
600	3 011
800	9 604
1 000	106 330
1 200	91 948
1 400	0
1 600	28
1 800	1 037
2 000	1
2 200	3
2 400	0
2 600	5
2 800	1
3 000	17
3 200	174
3 400	25
3 600	10
3 800	3
4 000	0
4 200	1
4 400	32
Итого	212 283

Современная стоимость пенсионных обязательств по пожизненной схеме¹ составляет **31 922 902** тыс. руб.

Современная стоимость обязательств по срочным схемам равна остатку средств на счетах в размере **1 343 283** тыс. руб.

Суммарные расчетные пенсионные обязательства составляют **33 266 185** тыс. руб.

Страховой резерв равен **1 095 250** тыс. руб.

¹ Пенсионная схема №4

Согласно п. 6.3 доп. соглашения №6 к Договору № 0031/01 от 06.10.2003 г. "О дополнительном пенсионном обслуживании отдельных категорий граждан ХМАО" (договор, действующий в рамках пенсионной схемы №4), обязательства эквивалентны сумме средств на солидарном счете вкладчика при условии недостаточной суммы взносов со стороны вкладчика.

Сумма остатков на счетах на 31.12.11 г. по данным Фонда составляет - 19 081 830 тыс. руб. Сумма остатков на солидарном счете вкладчиков в рамках пенсионной схемы № 4 равна - 17 738 546 тыс. руб.

Рыночная стоимость пенсионных резервов по справке специализированного депозитария равна - 17 455 959 тыс. руб.

Принимая во внимание условие эквивалентности обязательств Фонда сумме остатков на счетах (включая ИПС и СПС), а также учитывая, что сумма остатков на счетах меньше суммы пенсионных резервов и средств ИОУД без учета основных средств, на 1 446 364 тыс. руб., величина актуарного дефицита составляет 7,6% (Таблица 4).

Таблица 4. Актуарные пассивы и активы Фонда (тыс. руб.)

Актуарные пассивы	Сумма актуарных пассивов (для отчета)	Обозначение актуарного пассива
Современная стоимость обязательств перед участниками, получающими пенсию по схемам:	33 266 185	
<i>по пожизненной схеме №4 (расчетная величина)</i>	<i>31 922 902</i>	
<i>по срочным схемам</i>	<i>1 343 283</i>	
Сумма средств на СПС и ИПС по данным бухгалтерского учета	19 081 830	
Итого, расчетная сумма обязательств по пенсионным схемам	19 081 830	П1
Кредиторская задолженность	0	П2
Страховой резерв	1 095 250	П3
Итого пенсионные обязательства	20 177 080	П1+П3
Средства ИОУД	230 967	П4
Итого актуарные пассивы	20 408 047	П1+П2+П3+П4
Актуарные активы по рыночной стоимости	Сумма актуарных активов	Обозначение актуарного актива
Рыночная стоимость пенсионных резервов	17 455 959	А1
Средства ИОУД (без основных средств)	179 507	А2
Итого актуарные активы	17 635 466	А1+А2

Величина дефицита (%)

7,6%

Величина дефицита (абс..)

1 446 364

Согласно предоставленной Фондом справки:

“В связи с изменением инвестиционной стратегии Фондом в сторону усиления консерватизма и осмотрительности при размещении средств пенсионных резервов и инвестировании пенсионных накоплений, а также действуя в соответствии с требованиями законодательства с учетом внесенных изменений в 2011г. (Положение по ведению бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации, утвержденное приказом Минфина РФ от 29 июля 1998 г. № 34н и Положение по бухгалтерскому учету "Учет финансовых вложений" ПБУ 19/02, утвержденное приказом Минфина РФ от 10 декабря 2002г. N 126н), Фонд произвел следующие действия:

1) создан резерв под обесценение по финансовым вложениям, приобретенным с 2006г. по 2010г. и имеющим признаки обесценения, преимущественно в размере 100%;

2) финансовые вложения, по которым имеются мировые соглашения, решения судов реклассифицированы в дебиторскую задолженность с созданием резерва по сомнительным долгам также преимущественно в размере 100%.

При этом создание в бухгалтерском учете резервов преимущественно в размере 100% основывалось на применении консервативной инвестиционной стратегии и принципов осторожности и осмотрительно. Фактически у Фонда имеются все основания полагать, что финансовые вложения, а также дебиторская задолженность, по которым созданы резервы под обесценение и резервы по сомнительным долгам соответственно, будут оплачены контрагентами в размере не менее 90%. Документальным подтверждением данного факта могут служить соглашение о реструктуризации задолженности основными должниками (ООО «Ханты-Мансийск СтройРесурс», ЗАО «ЮграИнвестСтройПроект»), утвержденное Советом Фонда (Протокол №66 от 16.05.12), а также мировые соглашения, заключенные с контрагентами в ходе судебных разбирательств, в соответствии с которыми ожидается погашение долгов на сумму не менее 8 424 174 393 руб. (п.2.2, 2.3, 2.5, 2.6. Соглашения) в течение 1-3 лет с уплатой процентов по ставке от 0,5 до 8% годовых (ставка дифференцируется по годам).

Таким образом, несмотря на создание резерва в максимальном размере (до 100%), у Фонда имеется твердая уверенность в погашении преимущественной части обязательств, по которым по состоянию на 31.12.2011г. имелись признаки обесценения.”

был рассмотрен альтернативный вариант актуарной оценки, использующий балансовую стоимость портфеля пенсионных резервов, (Таблица 5).

Таблица 5. Актуарные активы Фонда по балансовой стоимости (тыс. руб.)

Актуарные активы по балансовой стоимости	Сумма актуарных активов	Обозначение актуарного актива
Балансовая стоимость пенсионных резервов	18 992 622	A1
Средства ИОУД (без основных средств)	179 507	A2
Итого актуарные активы	19 172 129	A1+A2

Вывод по разделу V:

В случае применения текущей рыночной стоимости инвестиционного портфеля пенсионных резервов, у Фонда существует актуарный дефицит в размере 7,6%. Абсолютная величина дефицита равна 1 446 364 тыс. руб.

Тем не менее, у Фонда имеется твердая уверенность в погашении преимущественной части обязательств, по которым по состоянию на 31.12.2011 г. имелись признаки обесценения. Поэтому в случае применения балансовой стоимости портфеля, учитывающей созданный резерв под обесценение, актуарный баланс считается практически выдержанным.

Однако, пенсионные обязательства покрываются суммой пенсионных резервов только с использованием всей суммы страхового резерва и части средств ИОУД.

VI. Анализ чувствительности

При проведении анализа чувствительности проводилось сравнение величины обязательств перед участниками, получающими пожизненную пенсию, рассчитанной при различных значениях актуарной нормы доходности и таблицах дожития, построенных по таблице смертности населения ХМАО за 2000 год в которой смертность во всех возрастах снижалась на 10% для каждой последующей таблицы.

В таблице 6 приведены абсолютные значения пенсионных обязательств и их изменения, выраженные в (%).

Таблица 6. Изменение (%) пенсионных обязательств перед участниками, получающими пенсию по пожизненной схеме.

Процентная ставка	базовая таблица	Снижение смертности на 10% относительно базовой таблицы	смертности на 20% относительно базовой таблицы 3	смертности на 20% относительно базовой таблицы
0	55%	63%	72%	82%
1	37%	43%	51%	59%
2	22%	27%	33%	40%
3	10%	14%	19%	24%
4	0%	4%	7%	12%
5	-9%	-6%	-2%	1%
6	-16%	-13%	-11%	-7%
7	-22%	-20%	-18%	-15%
8	-28%	-26%	-24%	-21%
9	-32%	-31%	-29%	-27%
10	-36%	-35%	-33%	-32%

Анализ чувствительности показывает, что для базовой таблицы смертности при увеличении актуарной нормы доходности на 1 процентный пункт, обязательства уменьшаются на 9%. При уменьшении актуарной нормы доходности на 1 процентный пункт, обязательств увеличиваются на 10%. При снижении смертности на 10% и сохранении нормы доходности, обязательства увеличиваются на 4%.

При переходе к таблице смертности населения РФ за 2009 г. и сохранении актуарной нормы доходности равной 4%, пенсионные обязательства по пожизненной пенсионной схеме снижаются на 8,5% .

При переходе к таблице смертности населения г. Москвы за 2009 г. при сохранении актуарной нормы доходности равной 4%, пенсионные обязательства по пожизненной пенсионной схеме практически не изменяются.

В случае перехода к модифицированной таблице смертности населения РФ за 2009 год, при построении которой предполагается ежегодное снижение уровня смертности для всех возрастов на 3% для мужчин и на 1% для женщин, обязательства снижаются на 2%, а для модифицированной таблицы населения г. Москвы за 2009 г. при аналогичных предположениях, обязательства увеличиваются на 8% (Таблица 7).

Таблица 7. Абсолютные значения (тыс. руб.) и изменение (%) пенсионных обязательств перед участниками, получающими пенсию по пожизненной схеме в случае учета ежегодного снижения уровня смертности.

Таблица дожития	Обязательства	Ожидаемая продолжительность жизни	
		мужчины 60	женщины 55
ХМАО 2000 (модифицированная)	31 922 902	16,4	25,9
Россия - 2009	29 220 079	14,4	24,1
Москва - 2009	32 198 560	18,3	26,2
Россия 2009 (модифицированная)	31 275 745	18,3	25,9
Москва 2009 (модифицированная)	34 410 418	23,1	28,2
	Изменение обязательств(%)		
Россия - 2009	-8,5%		
Москва - 2009	0,9%		
Россия 2009 (модифицированная)	-2,0%		
Москва 2009 (модифицированная)	7,8%		

**Формула для расчета обязательств по срочным пенсиям
(CLiabilities)**

$$CLiabilities = \sum_{i=1}^N pension(i) * \ddot{a}_x^{(12)}(i),$$

где

N - число получающих пенсию;

$Pension(i)$ – размер пенсии, i -го пенсионера;

a_n – срочный ежемесячный аннуитет пренумерандо.

$$\ddot{a}_n = 1 + v + v^2 + \dots + v^{n-1} = \sum_{i=0}^{n-1} v^i$$

$v = \frac{1}{(1 + interest)}$ - дисконтный множитель

$interest$ – ежемесячная актуарная норма доходности (процентная ставка);

n – количество выплат;

**Формула для расчета обязательств по пожизненным пенсиям
(CLiabilities1)**

$$CLiabilities1 = \sum_{i=1}^N pension(i) * \ddot{a}_x^{(12)}(i), \quad \ddot{a}_x^{(12)} = \ddot{a}_x - \frac{11}{24}$$

где

N - число получающих пенсию;

$Pension(i)$ – размер пенсии, i -го пенсионера;

a_x – пожизненный ежегодный аннуитет постнумерандо.

$$a_x = 1 + \frac{l_{x+1}}{l_x} * v + \frac{l_{x+2}}{l_x} * v^2 + \dots + \frac{l_{\omega}}{l_x} * v^{\omega-x} = \sum_{i=x}^{\omega} \frac{l_i}{l_x} * v^{i-x}$$

$v = \frac{1}{(1 + interest)}$ - дисконтный множитель

$interest$ – актуарная норма доходности (процентная ставка);

x – текущий возраст пенсионера;

l_x – число доживших до возраста x , по используемой в расчетах таблице дожития;

ω - предельный возраст в таблице дожития.



Формулы для расчета обязательств по пенсионным (Classified)

0 - должников эквивалентный возраст по состоянию на 1-е января 2011 года

1 - число должников по состоянию на 1-е января 2011 года по пенсионной в расчётах

2 - текущий возраст пенсионера

3 - эквивалентный возраст по состоянию на 1-е января 2011 года

4 - $\frac{1}{(1+i)^x}$ - дисконтный множитель

5 - $a_x = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{1}{(1+i)^{k+1}}$

6 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

7 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

8 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

9 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

10 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

11 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

12 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

13 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

14 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

15 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

16 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

17 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

18 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

19 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

20 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

21 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

22 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

23 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

24 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

25 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

26 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

27 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

28 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

29 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

30 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

31 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

32 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

33 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

34 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

35 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

36 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

37 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

38 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

39 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

40 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

41 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

42 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

43 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

44 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

45 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

46 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

47 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

48 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

49 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$

50 - $a_x = \frac{1}{i} (1 - \frac{1}{(1+i)^x})$