

ХІІІ.

Техническо-страховыя приложенія.

Таблицы смертности всего населенія служат преимущественно демографическимъ цѣлямъ. Между тѣмъ, таблицы смертности имѣютъ также первостепенное значеніе въ дѣлѣ страхованія жизни, гдѣ онѣ составляютъ основу всѣхъ страховыхъ исчисленій. Частныя страховыя общества въ настоящее время обыкновенно примѣняютъ для расчетовъ таблицы, построенныя изъ индивидуальныхъ наблюденій надъ застрахованными, собранныхъ страховыми же обществами, и пользуются таблицами смертности, относящимися ко всему населенію, лишь для контроля и иногда для опредѣленія премій для дѣтскихъ и престарѣлыхъ возрастовъ, гдѣ таблицы по индивидуальнымъ наблюденіямъ обычно не даютъ сколько-нибудь полнаго и надежнаго матеріала. Англійскія страховыя общества пользуются такъ наз. таблицами 20 англійскихъ обществъ (таблицы эти обозначаютъ символомъ H^m и H^f = healthy male lives и healthy female lives), или болѣе новыми таблицами 66 англійскихъ обществъ, во Франціи распространены для страхованія на случай смерти таблицы 4 французскихъ обществъ (AF = assurés français), а для страхованія доходовъ особая таблица по наблюденіямъ надъ страхователями рентъ (RF = rentiers français); въ Германіи примѣняются т. наз. таблицы 23 нѣмецкихъ обществъ ($D. G. M.$). Въ Россіи въ прежнее время страховыя общества примѣняли для своихъ расчетовъ самыя разнообразныя таблицы, какъ, напр., таблицу Депарсье, построенную въ началѣ 18 вѣка, по наблюденіямъ надъ участниками тонтинъ (см. выше, гл. III). Въ 1893 году Б. О. Малешевскимъ была построена таблица по матеріаламъ 3 русскихъ страховыхъ обществъ, но таблица эта, въ связи съ малымъ числомъ наблюденій (всего 5145 смертныхъ случаевъ), не была введена для расчетовъ русскими обществами. Съ 1898 года, русскія страховыя общества, по распоряженію Министерства Внутреннихъ Дѣлъ, примѣняютъ для страховыхъ вычисленій вышеуказанную таблицу смертности 23 нѣмецкихъ обществъ. Въ настоящее время русскими страховыми обществами вырабатывается новая собственная таблица по наблюденіямъ надъ застрахованными въ Россіи.

Страховыя общества предпочитаютъ при своихъ расчетахъ пользоваться таблицами смертности, построенными по наблюденіямъ надъ застрахованными, а не таблицами смертности общаго населенія, такъ какъ смертность застрахованныхъ болѣе или менѣе значительно отличается отъ смертности всего населенія. Въ общемъ нужно сказать, что таблицы страховыхъ обществъ представляютъ очень ограниченный демографическій интересъ, въ смыслѣ характеристики порядка вымиранія. Прежде всего

самое число наблюдений, лежащих въ основѣ этихъ таблицъ, сравнительно съ таблицами для всего населенія очень мало: такъ, французская таблица АГ основана на 229.143 наблюденьяхъ съ 22.621 случаями смерти; въ основаніи германской таблицы лежатъ наблюденія надъ 341.744 застрахованными мужчинами и 121.606 женщинами и т. д. Въмѣстѣ съ тѣмъ, на смертность застрахованныхъ въ частныхъ страховыхъ обществахъ вліяетъ рядъ специфическихъ факторовъ, представляющихъ большое значеніе для практическихъ цѣлей страховыхъ обществъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ въ значительной степени лишаящихъ таблицы страховыхъ обществъ общедемографическаго значенія.

Сказаннымъ мы не имѣемъ въ виду отрицать всякое научное значеніе для изученія смертности матеріаловъ частныхъ страховыхъ обществъ. Матеріалы эти при должной осторожности могутъ быть использованы для специальной разработки нѣкоторыхъ частныхъ вопросовъ статистики смертности, какъ, напр., вопросовъ о вліяніи степени благосостоянія на смертность и отдѣльныя причины смерти, вопросовъ профессиональной смертности, преимущественно, конечно, въ отношеніи не матеріальныхъ профессій, и т. п. Что касается таблицъ смертности страховыхъ обществъ, то на результаты этихъ таблицъ вліяютъ три обстоятельства, съ которыми необходимо считаться при пользованіи этими таблицами: социальный подборъ, медицинскій подборъ и такъ наз. спекулятивный подборъ. Частныя страховыя общества заключаютъ договоры по страхованію на сравнительно крупныя суммы, и кліентами этихъ обществъ являются преимущественно болѣе зажиточные классы населенія; этотъ социальный подборъ естественно долженъ вліять понижающимъ образомъ на смертность застрахованныхъ. При страхованіяхъ на случай смерти, далѣе, желающіе застраховаться подвергаются предварительному медицинскому освидѣтельствованію, причемъ лица болѣзненные и слабого здоровья устраниаются; этотъ факторъ медицинского подбора естественно также долженъ понижать смертность страхованныхъ. Факторъ этотъ, впрочемъ, не имѣетъ такого важнаго значенія, какъ это представляется a priori. Наблюденія показываютъ, что вліяніе этого фактора сказывается лишь въ первые годы заключенія страхового договора, въ дальнѣйшемъ же вліяніе его сводится почти на нѣтъ, и обычно смертность застрахованныхъ лицъ одного и того же возраста при различной продолжительности страхованія существенно различна: смертность, напр., 40-лѣтнихъ въ первые годы дѣйствія страхового договора значительно ниже смертности 40-лѣтнихъ по истеченіи 4—5 лѣтъ заключенія договора. Наиболѣе существенное вліяніе на смертность застрахованныхъ оказываетъ т. наз. спекулятивный подборъ, состоящій въ томъ, что тотъ или иной видъ страхованія избирается тѣми лицами, которымъ это страхованіе наиболѣе выгодно.

Страхование жизни раздѣляется на 2 главные категоріи: страхование на случай смерти и страхование на дожитіе, куда относится и страхование пожизненныхъ доходовъ (рентъ или пенсій). При страхованіяхъ на дожитіе медицинское освидѣтельствованіе, естественно, не производится. Для исчисленія платежей по этимъ двумъ различнымъ видамъ страхования страховыя общества обыкновенно пользуются двумя разными таблицами смертности, — таблицами, построенными по наблюденіямъ надъ застрахованными на случай смерти и по наблюденіямъ надъ застрахованными на дожитіе. При этомъ выяснилось, что смертность застрахованныхъ на дожитіе, гдѣ предварительное медицинское освидѣтельствованіе не производится, во всѣхъ возрастахъ гораздо ниже, чѣмъ смертность застрахованныхъ на случай смерти, съ обязательнымъ медицинскимъ освидѣтествованіемъ.

Этотъ оригинальный фактъ объясняется, очевидно, тѣмъ, что страхование на дожитіе избираютъ преимущественно лица болѣе здоровые, страхование же на случай смерти—лица болѣе слабаго здоровья, хотя и признанные достаточно здоровыми при медицинскомъ освидѣтствованіи. Такимъ образомъ, какъ бы оказывается, что собственное самочувствіе и сознаніе своего здоровья имѣетъ болѣе рѣшающее значеніе для предсказанія жизни, чѣмъ самое тщательное медицинское освидѣтествованіе. Конечно, на указанныя различія смертности вліяетъ и то обстоятельство, что застрахованные на дожитіе, при ухудшеніи здоровья, имѣютъ естественную склонность прекращать страхование, застрахованные же на случай смерти прекращаютъ страхование скорѣе въ случаѣ улучшенія ихъ здоровья и возникающей надежды на большую продолжительность жизни.

Смертность застрахованныхъ находится, такимъ образомъ, подъ вліяніемъ ряда дѣйствующихъ въ противоположныхъ направленіяхъ факторовъ, изъ коихъ, при страхованіи на случай смерти, одни факторы, какъ соціальныя и медицинскія подборъ, понижаютъ смертность, другіе же, какъ спекулятивный подборъ ее повышаютъ. Спекулятивный подборъ зачастую оказывается болѣе могущественнымъ факторомъ и пересиливаетъ противоположныя вліянія, въ результатъ чего таблицы смертности по наблюденіямъ надъ застрахованными на случай смерти нерѣдко представляютъ болѣе неблагоприятную смертность, чѣмъ таблицы смертности всего населенія данной страны.

Въ виду указанныхъ специфическихъ условій смертности застрахованныхъ въ частныхъ страховыхъ обществахъ, общества эти, какъ уже было указано, пользуются преимущественно собственными таблицами смертности по наблюденіямъ надъ своими кліентами. Въ нѣсколько иномъ положеніи находятся страховыя учрежденія, производящія страховыя операціи для болѣе широкихъ слоевъ населенія, притомъ на не-

большія и ограниченныя извѣстнымъ предѣломъ суммы и обыкновенно безъ медицинскаго освидѣтельствованія. При этомъ мелкомъ, т. наз. народномъ страхованіи примѣненіе таблицъ смертности всего населенія составляетъ обычное явленіе. Въ эту категорію учреждений мелкаго страхованія относятся различныя похоронныя, пенсіонныя, эмеритальныя кассы; сюда-же подходятъ и страховыя операціи, производимыя съ 1906 года нашими государственными сберегательными кассами на основаніи Положенія 30 мая 1905 года. Въ сберегательныхъ кассахъ страхованіе на случай смерти или на дожитіе можетъ быть заключено на разныя суммы начиная отъ 25 рублей, но не выше 5.000 рублей, а размѣръ ренты, застрахованной на жизнь одного лица, не можетъ превышать 600 рублей въ годъ, при минимальномъ размѣрѣ—6 рублей въ годъ. При страхованіяхъ на случай смерти медицинское освидѣтельствованіе нашими государственными сберегательными кассами не производится, но взамѣнъ этого принята отсрочка отвѣтственности, во избѣжаніе неминуемыхъ убытковъ при страхованіи на случай смерти лицъ, уже страдающихъ въ моментъ страхованія какой либо тяжелой болѣзью. Отсрочка для страхованій въ суммѣ до 3.000 руб. опредѣлена въ 5 лѣтъ, а въ суммѣ отъ 3.000 руб. до 5.000 руб. въ 7 лѣтъ. При этомъ въ случаѣ смерти въ періодѣ отсрочки на 4-омъ году кассы уплачиваютъ $\frac{1}{2}$ застрахованнаго капитала и на 5-мъ году $\frac{3}{4}$ капитала. Въ случаѣ же смерти въ теченіе первыхъ 3-хъ лѣтъ возвращаются внесенныя преміи за вычетомъ 5 $\frac{0}{100}$. О вліяніи указанной отсрочки отвѣтственности на спекулятивный подборъ и смертность застрахованныхъ пока невозможно еще судить.

Страховыя операціи нашихъ государственныхъ сберегательныхъ кассъ достигли, несмотря на кратковременность ихъ введенія, уже довольно значительныхъ размѣровъ. На 1 января 1915 года сумма застрахованныхъ въ кассахъ капиталовъ достигла 51.899.686 рублей, а ежегодный размѣръ застрахованныхъ доходовъ 703.082 рублей.

Для русскихъ учреждений мелкаго страхованія можетъ, вѣроятно, оказаться не бесполезной наша таблица смертности. Для большей правильности расчетовъ представлялось бы соотвѣственнымъ построеніе отдѣльныхъ таблицъ для городского и сельскаго населенія, но все-же думается, что и наша общая для этихъ двухъ категорій населенія русская таблица смертности можетъ служить болѣе правильнымъ основаніемъ для страховыхъ расчетовъ, не въ ущербъ ни страховщику, ни страхователю, чѣмъ иностранныя таблицы, примѣняемыя для расчетовъ нѣкоторыми русскими учрежденіями мелкаго страхованія.

Руководясь этими соображеніями, мы произвели нѣкоторыя страховыя вычисленія, приведенныя въ табл. X. Мы не имѣемъ въ виду касаться вопросовъ теоріи страхованія и подробностей вывода различныхъ

формуль, примѣняемыхъ при страховыхъ вычисленіяхъ. Всѣ подробности въ этомъ отношеніи желающіе найдутъ въ сочиненіи В. Θ. Малешевскаго «Теорія и практика пенсіонныхъ кассъ» СПб. 1890, и въ болѣе элементарной формѣ въ книгѣ С. Е. Савича «Элементарная теорія страхованія жизни и трудоспособности» 2 изд. СПб. 1909. Мы ограничимся совершенно краткими указаніями относительно значенія вычисленныхъ величинъ.

Въ табл. X—1 приведены т. наз. коммутаціонныя числа, имѣющія весьма обширное приложеніе въ страховыхъ вычисленіяхъ, въ частности дисконтированныя числа доживающихъ и умирающихъ и суммы тѣхъ и другихъ чиселъ.

Дисконтированныя числа доживающихъ до возраста x (D_x) представляютъ произведенія изъ чиселъ l_x таблицы смертности и т. наз. дисконтирующаго множителя (v).

$$D_x = l_x \cdot v^x$$

При обозначеніи черезъ i дохода, приносимаго въ годъ единицей капитала и называемаго нормой годового роста, дисконтирующій за n

лѣтъ множитель $= \left(\frac{1}{1+i} \right)^n$ и множитель за одинъ годъ $v = \frac{1}{1+i}$.

При нашихъ вычисленіяхъ норма годового роста принята $= 4\%$.

Дисконтированныя числа умирающихъ въ возрастѣ x (C_x) представляютъ произведенія изъ чиселъ d_x таблицы смертности и дисконтирующаго множителя v^{x+1} .

$$C_x = d_x \cdot v^{x+1}$$

Суммы дисконтированныхъ чиселъ доживающихъ (N_x) получаютъ послѣдовательнымъ суммированіемъ величинъ $D_x + n$ отъ $n = 0$ до $n = \omega - x$, и суммы дисконтированныхъ чиселъ умирающихъ (M_x) послѣдовательнымъ суммированіемъ величинъ C_x , начиная съ $x = \omega$.

При помощи указанныхъ коммутаціонныхъ чиселъ легко опредѣляются преміи по всѣмъ распространеннымъ видамъ страхованія. Для примѣра въ табл. X—2 вычислены величины: 1) капитализированной стоимости годичной пожизненной ренты, уплачиваемой въ началѣ каждаго года (a'_x); 2) современной стоимости капитала, уплачиваемаго въ случаѣ смерти, когда бы смерть не послѣдовала (A_x), и 3) пожизненной годичной преміи, уплачиваемой для обезпеченія капитала въ случаѣ смерти (P_x)

$$1) a'_x = \frac{N_x}{D_x}$$

$$2) A_x = \frac{M_x}{D_x}$$

$$3) P_x = \frac{M_x}{N_x}$$

Такъ, напр., по нашей таблицѣ, 40-лѣтній мужчина, желающій получать немедленную ренту въ размѣрѣ 1000 рублей въ годъ, долженъ внести для этого какъ математическую премію (т. наз. нетто-премію), безъ накладныхъ расходовъ, взимаемыхъ страховыми учрежденіями, единовременно 15.701 рублей. 40-лѣтній мужчина, желающій, чтобы въ случаѣ его смерти, когда бы смерть ни послѣдовала, наслѣдники получили 10.000 рублей, долженъ при единовременномъ платежѣ уплатить, въ качествѣ математической преміи, 3.953 рубля, или же уплачивать пожизненно 252 рубля въ годъ.

Для вычисленія, по коммутаціоннымъ числамъ, платежей для нѣкоторыхъ другихъ комбинацій страхованій служатъ слѣдующія формулы:

При страхованіи капитала, уплачиваемаго по дожитіи застрахованнаго до условленнаго при заключеніи страхового договора возраста, единовременная нетто-премія ${}_n E_x =$

$$= \frac{D_x + {}_n}{D_x}$$

При уплатѣ преміи не единовременно, а ежегодно, ежегодная премія $=$

$$= \frac{D_x + {}_n}{N_x - N_x + {}_n}$$

При смѣшанномъ страхованіи, когда страховой капиталъ уплачивается и въ случаѣ дожитія застрахованнаго до опредѣленнаго возраста, и въ случаѣ его смерти, когда бы она ни послѣдовала, единовременная

нетто-премія $= \frac{D_x + {}_n}{D_x} + \frac{M_x - M_x + {}_n}{D_x}$, а ежегодная нетто-пре-

мія $= \frac{D_x + {}_n}{N_x - N_x + {}_n} + \frac{M_x - M_x + {}_n}{N_x - N_x + {}_n}$.

При страхованіи отсроченной пожизненной ренты, т. е. уплачиваемой не немедленно, а напр., через n лѣтъ, современная стоимость такой ренты, уплачиваемой въ концѣ года, составляетъ

$$\frac{N_x + n + 1}{D_x},$$

а ежегодная нетто-премія по страхованію отсроченной на n лѣтъ

$$\text{ренты} = \frac{N_x + n + 1}{N_x - N_x + n}.$$

Этими примѣрами для наиболѣе частыхъ видовъ страхованія мы и ограничимся.

Выше уже было указано, что всѣ приведенныя преміи представляютъ т. наз. нетто-преміи или чисто математическія преміи. На практикѣ страховыя учрежденія взимаютъ не нетто-преміи, а такъ наз. брутто-преміи, заключающія кромѣ нетто-преміи, т. е. суммы, дѣйствительно необходимой для обезпеченія страхуемаго капитала, еще разныя добавочныя платежи, какъ расходы по управленію, по заключенію страхованія, прибыль общества и т. п. Вычисленіе брутто-преміи не представляетъ затрудненій, если извѣстна нетто-премія по соотвѣтственному страхованію. Обозначая брутто-премію черезъ V_x и нетто-премію черезъ Π_x ,

$$V_x = \Pi_x (1 + k) + C,$$

гдѣ k и C — постоянныя величины при данномъ страхованіи. Наименьшимъ размѣромъ увеличенія нетто-преміи считается 15%; на практикѣ, размѣръ этотъ обыкновенно значительно выше и доходить въ нѣкоторыхъ обществахъ до 40%.

Х.

1. Техническо-страховыя приложенія къ русской таблицѣ смертности.

4%.

А. Мужской полъ.

Возрастъ. х	Дисконтиро- ванныя числа остающихся въ живыхъ. D _х	Суммы дискон- тированныхъ чиселъ остаю- щихся въ жи- выхъ. N _х	Дисконтиро- ванныя числа умирающихъ. C _х	Суммы дискон- тированныхъ чиселъ умираю- щихъ. M _х	Возрастъ. х
1	2	3	4	5	6
0	100000	1259450,40	28653,85	51550,46	0
1	67500,00	1159450,40	6507,03	22896,61	1
2	58396,82	1091950,40	3245,73	16389,58	2
3	52905,06	1033553,58	1962,63	13143,85	3
4	48907,62	980648,52	1320,01	11181,22	4
5	45706,54	931740,90	896,22	9861,21	5
6	43052,38	886034,36	633,77	8964,99	6
7	40762,75	842981,98	451,57	8331,22	7
8	38743,39	802219,23	340,05	7879,66	8
9	36913,20	763475,84	276,98	7539,60	9
10	35216,48	726562,64	231,90	7262,62	10
11	33630,10	691346,16	192,38	7030,72	11
12	32144,26	657716,06	162,16	6838,35	12
13	30745,79	625571,80	139,75	6676,20	13
14	29423,51	594826,01	124,94	6536,44	14
15	28166,90	565402,50	123,87	6411,51	15
16	26959,69	537235,60	131,42	6287,64	16
17	25791,36	510275,91	135,75	6156,22	17
18	24663,64	484484,55	141,92	6020,47	18
19	23573,12	459820,91	145,13	5878,56	19
20	22521,33	436247,79	143,50	5733,42	20
21	21511,62	413726,46	143,04	5589,92	21
22	20541,21	392214,84	140,38	5446,88	22
23	19610,78	371673,63	136,15	5306,50	23
24	18720,37	352062,85	133,92	5170,35	24
25	17866,44	333342,48	128,41	5036,43	25
26	17050,86	315476,04	123,47	4908,02	26
27	16271,59	298425,18	118,39	4784,56	27
28	15527,38	282153,59	113,51	4666,18	28
29	14816,66	266626,21	110,08	4552,67	29
30	14136,72	251809,55	107,32	4442,60	30
31	13485,68	237672,83	104,90	4335,28	31
32	12862,10	224187,15	103,61	4230,38	32
33	12263,80	211325,05	102,13	4126,76	33

Возрасть. X	Дисконти- рованные числа остающихся въ живыхъ. D_x	Суммы дискон- тированныхъ чиселъ остаю- щихся въ жи- выхъ. N_x	Дисконтиро- ванные числа умирающихъ. C_x	Суммы дискон- тированныхъ чиселъ умираю- щихъ. M_x	Возрасть. X
1	2	3	4	5	6
34	11645,24	199061,25	101,11	4024,63	34
35	11138,88	187416,01	99,66	3923,52	35
36	10610,80	176277,13	97,94	3823,86	36
37	10104,75	165666,33	95,97	3725,92	37
38	9620,14	155561,58	94,45	3629,95	38
39	9155,687	145941,446	91,647	3535,500	39
40	8711,897	136785,759	93,730	3443,854	40
41	8283,095	128073,862	93,207	3350,124	41
42	7871,308	119790,767	95,362	3256,918	42
43	7473,203	111919,459	95,789	3161,556	43
44	7089,984	104446,256	95,871	3065,767	44
45	6721,421	97356,272	95,476	2969,896	45
46	6367,429	90634,851	94,811	2874,420	46
47	6027,716	84267,422	93,904	2779,608	47
48	5701,977	78239,706	92,927	2685,704	48
49	5389,743	72537,729	92,308	2592,778	49
50	5090,138	67147,986	91,734	2500,470	50
51	4802,630	62057,848	91,978	2408,736	51
52	4525,935	57255,218	92,068	2316,758	52
53	4259,792	52729,283	92,256	2224,689	53
54	4003,698	48469,491	92,293	2132,433	54
55	3757,416	44465,793	91,635	2040,140	55
56	3521,265	40708,377	90,356	1948,506	56
57	3295,476	37187,112	88,320	1858,150	57
58	3080,407	33891,636	87,296	1769,830	58
59	2874,634	30811,229	84,984	1682,534	59
60	2679,087	27936,595	84,092	1597,550	60
61	2491,954	25257,508	83,670	1513,458	61
62	2312,439	22765,554	83,748	1429,788	62
63	2139,751	20453,115	84,346	1346,040	63
64	1973,107	18313,364	84,930	1261,694	64
65	1812,288	16340,257	84,894	1176,764	65
66	1657,691	14527,969	84,157	1091,870	66
67	1509,776	12870,278	82,240	1007,712	67
68	1369,467	11360,502	79,278	925,472	68
69	1237,518	9991,035	75,907	846,194	69
70	1114,014	8753,517	72,556	770,287	70
71	998,612	7639,503	68,103	697,731	71
72	892,101	6640,891	63,999	629,629	72
73	793,791	5748,790	60,110	565,630	73
74	703,150	4954,999	56,267	505,520	74
75	619,839	4251,849	52,428	449,253	75
76	543,570	3632,010	48,509	396,824	76
77	474,155	3088,440	44,531	348,316	77
78	411,387	2614,285	40,563	303,784	78
79	355,002	2202,898	36,703	263,222	79
80	304,645	1847,896	32,830	226,519	80

Х.

Б. Женскій полъ.

Возрастъ. Х	Дисконтиро- ванные числа остающихся въ живыхъ.	Суммы дискон- тированныхъ чиселъ остаю- щихся въ жи- выхъ.	Дисконтиро- ванные числа умирающихъ.	Суммы дискон- тированныхъ чиселъ умираю- щихъ.	Возрастъ. Х
1	D _х	N _х	C _х	M _х	6
0	100000	1335466,63	24859,62	48625,65	0
1	71294,23	1235466,63	6444,16	23766,03	1
2	62107,99	1164172,40	3321,29	17321,87	2
3	56397,93	1102064,41	2051,53	14000,58	3
4	52177,25	1045666,48	1395,63	11949,05	4
5	48774,80	993489,23	947,59	10553,42	5
6	45951,26	944714,43	673,29	9605,83	6
7	43510,61	898763,17	471,30	8932,54	7
8	41365,83	855252,56	347,78	8461,24	8
9	39427,06	813886,73	280,36	8113,46	9
10	37630,28	774459,67	234,50	7833,10	10
11	35948,46	736829,39	199,25	7598,60	11
12	34366,58	700880,93	175,37	7399,35	12
13	32869,42	666514,35	159,38	7223,98	13
14	31445,83	633644,93	151,03	7064,60	14
15	30085,34	602199,10	153,23	6913,57	15
16	28774,98	572113,76	156,58	6760,34	16
17	27511,67	543338,78	156,48	6603,76	17
18	26297,05	515827,11	157,58	6447,28	18
19	25128,04	489530,06	155,17	6289,70	19
20	24006,41	464402,02	154,47	6134,53	20
21	22928,62	440395,61	154,44	5980,06	21
22	21892,31	417466,99	153,36	5825,62	22
23	20896,93	395574,68	150,20	5672,26	23
24	19943,01	374677,75	148,55	5522,06	24
25	19027,42	354734,74	144,64	5373,51	25
26	18150,96	335707,22	140,81	5228,87	26
27	17312,04	317556,36	135,73	5088,06	27
28	16510,47	300244,32	130,83	4952,33	28
29	15744,63	283733,85	127,64	4821,50	29
30	15011,42	267989,22	124,51	4693,86	30
31	14309,54	252977,80	121,15	4569,35	31
32	13638,03	238668,26	118,96	4448,20	32
33	12994,53	225030,23	116,84	4329,24	33
34	12330,50	212035,70	115,05	4212,40	34
35	11786,35	199705,20	112,57	4097,35	35

Возрастъ. X	Дисконтиро- ванные числа остающихся въ живыхъ.	Суммы дискон- тированныхъ чиселъ остаю- щихся въ жи- выхъ.	Дисконтиро- ванные числа умирающихъ.	Суммы дискон- тированныхъ чиселъ умираю- щихъ.	Возрастъ. X
1	D _x	N _x	C _x	M _x	6
36	11220,46	817918,85	110,12	3984,78	36
37	10678,78	176698,39	106,79	3874,66	37
38	10161,27	166019,61	103,11	3767,87	38
39	9667,345	155858,341	100,187	3664,761	39
40	9195,336	146190,996	98,937	3564,574	40
41	8742,732	136995,660	94,747	3465,637	41
42	8311,727	128252,928	95,547	3370,890	42
43	7896,498	119941,201	94,187	3275,343	43
44	7498,600	112044,703	92,790	3181,156	44
45	7117,403	104546,103	91,525	3088,366	45
46	6752,131	97428,700	90,063	2996,841	46
47	6402,371	90676,569	88,730	2906,778	47
48	6067,396	84274,198	87,572	2818,048	48
49	5750,045	78206,802	86,538	2730,476	49
50	5438,965	72456,757	86,322	2643,938	50
51	5143,452	67017,792	86,644	2557,616	51
52	4858,982	61874,340	87,440	2470,972	52
53	4584,658	57015,358	89,249	2383,532	53
54	4319,076	52430,700	91,484	2294,283	54
55	4061,475	48111,624	93,303	2202,799	55
56	3811,961	44050,149	94,740	2109,496	56
57	3570,607	40238,188	94,078	2014,756	57
58	3339,198	36667,581	95,600	1920,678	58
59	3115,167	33328,383	93,064	1825,078	59
60	2902,289	30213,216	92,318	1732,014	60
61	2698,344	27310,927	91,844	1639,696	61
62	2502,718	24612,583	91,945	1547,852	62
63	2314,515	22109,865	93,040	1455,907	63
64	2132,454	19795,350	94,228	1362,867	64
65	1956,209	17662,896	94,511	1268,639	65
66	1786,460	15706,687	93,548	1174,128	66
67	1624,201	13920,227	90,784	1080,580	67
68	1470,948	12296,026	86,290	989,796	68
69	1328,083	10825,078	81,173	903,506	69
70	1195,829	9496,995	76,631	822,333	70
71	1073,049	8301,166	71,131	745,702	71
72	960,797	7228,117	66,568	674,571	72
73	857,276	6267,320	62,580	608,003	73
74	761,723	5410,044	59,118	545,423	74
75	673,308	4648,321	55,169	486,305	75
76	592,243	3975,013	51,437	431,134	76
77	518,028	3382,770	47,628	379,697	77
78	450,475	2864,742	43,766	332,069	78
79	389,383	2414,267	39,827	283,303	79
80	334,580	2024,884	35,917	248,476	80

X.

2. Техническо-страховыя приложенія къ русской таблицѣ смертности 4%.

А. Мужской полъ.

Возрастъ.	Капитализированная стоимость пожизненной ренты въ размѣрѣ 1 рубля въ годъ, уплачиваемой въ началѣ года (praenumerando).	Современная стоимость капитала въ 1 рубль, уплачиваемого въ случаѣ смерти лица возраста x лѣтъ, въ концѣ года смерти, когда бы эта смерть ни послѣдовала.	Пожизненная годичная премія, уплачиваемая praenumerando лицомъ возраста x для обезпеченія капитала въ 1 рубль, подлежащаго уплатѣ въ концѣ года смерти страхователя.	Возрастъ.
x	a'_x	A_x	P_x	x
1	2	3	4	5
0	12,595	0,51550	0,04093	0
1	17,177	0,33921	0,01975	1
2	18,699	0,28066	0,01501	2
3	19,536	0,24844	0,01272	3
4	20,051	0,22862	0,01140	4
5	20,385	0,21575	0,01058	5
6	20,580	0,20823	0,01012	6
7	20,680	0,20438	0,00988	7
8	20,706	0,20338	0,00982	8
9	20,683	0,20425	0,00988	9
10	20,631	0,20623	0,01000	10
11	20,557	0,20906	0,01017	11
12	20,461	0,21274	0,01040	12
13	20,347	0,21714	0,01067	13
14	20,216	0,22215	0,01099	14
15	20,073	0,22763	0,01134	15
16	19,927	0,23322	0,01170	16
17	19,785	0,23869	0,01206	17
18	19,644	0,24410	0,01243	18
19	19,506	0,24938	0,01278	19
20	19,370	0,25458	0,01314	20
21	19,233	0,25985	0,01351	21
22	19,094	0,26517	0,01389	22
23	18,953	0,27059	0,01428	23
24	18,806	0,27619	0,01469	24
25	18,657	0,28189	0,01511	25
26	18,502	0,28784	0,01556	26
27	18,340	0,29405	0,01603	27
28	18,171	0,30051	0,01654	28
29	17,995	0,30727	0,01708	29
30	17,812	0,31426	0,01764	30
31	17,624	0,32147	0,01824	31
32	17,430	0,32890	0,01887	32
33	17,232	0,33650	0,01953	33
34	17,094	0,34560	0,02022	34
35	16,825	0,35223	0,02093	35

Возраст. x	Капитализиро- ванная стоимость пожизненной ренты въ размѣрѣ 1 рубля въ годъ, уплачиваемой въ началѣ года (praenumero .	Современная стои- мость капитала въ 1 рубль, уплачивае- маго въ случаѣ смерти лица возра- ста x лѣтъ, въ кон- цѣ года смерти, когда бы эта смерть ни послѣдовала.	Пожизненная годичная премiя, уплачиваемая praenumero лицомъ возраста x для обезпече- нiя капитала въ 1 рубль, подлежащаго уплатѣ въ концѣ года смерти стра- хователя.	Возраст. x
1	2	3	4	5
36	16,613	0,36038	0,02169	36
37	16,395	0,36873	0,02249	37
38	16,170	0,37732	0,02333	38
39	15,940	0,38615	0,02423	39
40	15,701	0,39531	0,02518	40
41	15,462	0,40445	0,02616	41
42	15,219	0,41377	0,02719	42
43	14,976	0,42306	0,02825	43
44	14,732	0,43241	0,02935	44
45	14,484	0,44186	0,03051	45
46	14,234	0,45142	0,03171	46
47	13,980	0,46114	0,03299	47
48	13,722	0,47101	0,03433	48
49	13,459	0,48107	0,03574	49
50	13,192	0,49125	0,03724	50
51	12,922	0,50154	0,03881	51
52	12,651	0,51190	0,04046	52
53	12,378	0,52225	0,04219	53
54	12,106	0,53261	0,04399	54
55	11,834	0,54296	0,04588	55
56	11,561	0,55335	0,04786	56
57	11,284	0,56383	0,04997	57
58	11,002	0,57454	0,05222	58
59	10,718	0,58530	0,05461	59
60	10,428	0,59628	0,05718	60
61	10,135	0,60734	0,05992	61
62	9,845	0,61832	0,06280	62
63	9,558	0,62903	0,06581	63
64	9,282	0,63945	0,06889	64
65	9,016	0,64934	0,07202	65
66	8,764	0,65868	0,07516	66
67	8,525	0,66744	0,07830	67
68	8,295	0,67579	0,08146	68
69	8,074	0,68380	0,08470	69
70	7,858	0,69147	0,08800	70
71	7,650	0,69868	0,09133	71
72	7,444	0,70575	0,09481	72
73	7,242	0,71252	0,09839	73
74	7,046	0,71886	0,10202	74
75	6,860	0,72479	0,10565	75
76	6,682	0,72995	0,10924	76
77	6,514	0,73450	0,11275	77
78	6,355	0,73845	0,11620	78
79	6,205	0,74141	0,11949	79
80	6,066	0,74360	0,12258	80

Х.

Б. Женскій полъ.

Возрастъ. Х	Капитализиро- ванная стоимость пожизненной ренты въ размѣрѣ 1 рубля въ годъ, уплачиваемой въ началѣ года (praepumerando).	Современная стои- мость капитала въ 1 рубль, уплачивае- маго въ случаѣ смерти лица возра- ста х лѣтъ, въ кон- цѣ года смерти, когда бы эта смерть ни послѣдовала.	Пожизненная годичная премiя, уплачиваемая praepumerando лицомъ возраста х для обезпече- нiя капитала въ 1 рубль, подлежащаго уплатѣ въ концѣ года смерти стра- хователя.	Возрастъ. Х
1	2	3	4	5
0	13,355	0,48626	0,03641	0
1	17,329	0,33335	0,01924	1
2	18,744	0,27890	0,01488	2
3	19,541	0,24825	0,01270	3
4	20,041	0,22901	0,01143	4
5	20,369	0,21637	0,01062	5
6	20,559	0,20984	0,01017	6
7	20,656	0,20529	0,00994	7
8	20,675	0,20455	0,00989	8
9	20,643	0,20579	0,00997	9
10	20,581	0,20816	0,01011	10
11	20,497	0,21137	0,01031	11
12	20,394	0,21531	0,01056	12
13	20,278	0,21978	0,01084	13
14	20,150	0,22467	0,01115	14
15	20,017	0,22980	0,01148	15
16	19,882	0,23494	0,01182	16
17	19,749	0,24004	0,01215	17
18	19,615	0,24517	0,01250	18
19	19,481	0,25031	0,01285	19
20	19,345	0,25554	0,01321	20
21	19,207	0,26081	0,01358	21
22	19,069	0,26610	0,01396	22
23	19,021	0,27144	0,01434	23
24	18,787	0,27689	0,01474	24
25	18,643	0,28241	0,01515	25
26	18,495	0,28808	0,01558	26
27	18,343	0,29391	0,01602	27
28	18,185	0,29995	0,01649	28
29	18,021	0,30623	0,01699	29
30	17,852	0,31269	0,01752	30
31	17,679	0,31933	0,01806	31
32	17,500	0,32616	0,01864	32
33	17,317	0,33316	0,01924	33
34	17,196	0,34162	0,01987	34
35	16,944	0,34764	0,02052	35

Возрастъ. X	Капитализиро- ванная стоимость пожизненной ренты въ размѣрѣ 1 рубля въ годъ, уплачиваемой въ началѣ года (граепиуегандо).	Современная стои- мость капитала въ 1 рубль, уплачивае- маго въ случаѣ смерти лица возра- ста X лѣтъ, въ кон- цѣ года смерти, когда бы эта смерть ни послѣдовала.	Пожизненная годовичная премія, уплачиваемая граепиуегандо лицомъ возраста X для обезпече- нія капитала въ 1 рубль, подлежащаго уплатѣ въ концѣ года смерти стра- хователя.	Возрастъ. X
	a'_X	A_X	P_X	
1	2	3	4	5
36	16,748	0,35514	0,02121	36
37	16,547	0,36284	0,02193	37
38	16,338	0,37080	0,02270	38
39	16,122	0,37909	0,02351	39
40	15,898	0,38765	0,02438	40
41	15,670	0,39640	0,02530	41
42	15,430	0,40556	0,02628	42
43	15,189	0,41478	0,02731	43
44	14,942	0,42424	0,02839	44
45	14,689	0,43392	0,02954	45
46	14,429	0,44383	0,03076	46
47	14,163	0,45402	0,03206	47
48	13,890	0,46447	0,03344	48
49	13,601	0,47487	0,03491	49
50	13,322	0,48610	0,03649	50
51	13,030	0,49725	0,03816	51
52	12,734	0,50854	0,03994	52
53	12,436	0,51988	0,04180	53
54	12,139	0,53120	0,04376	54
55	11,846	0,54236	0,04579	55
56	11,556	0,55338	0,04789	56
57	11,269	0,56427	0,05007	57
58	10,981	0,57520	0,05238	58
59	10,699	0,58587	0,05476	59
60	10,410	0,59677	0,05733	60
61	10,122	0,60768	0,06004	61
62	9,834	0,61847	0,06289	62
63	9,553	0,62903	0,06585	63
64	9,283	0,63911	0,06885	64
65	9,029	0,64852	0,07183	65
66	8,792	0,65724	0,07475	66
67	8,571	0,66530	0,07763	67
68	8,359	0,67290	0,08050	68
69	8,151	0,68031	0,08346	69
70	7,942	0,68767	0,08659	70
71	7,736	0,69494	0,08983	71
72	7,523	0,70210	0,09333	72
73	7,311	0,70923	0,09701	73
74	7,102	0,71604	0,10082	74
75	6,904	0,72226	0,10462	75
76	6,712	0,72796	0,10846	76
77	6,530	0,73297	0,11225	77
78	6,359	0,73715	0,11592	78
79	6,200	0,74041	0,11942	79
80	6,052	0,74265	0,12271	80