

КАКОЙ РАЗМЕР СОБСТВЕННОГО КАПИТАЛА НЕОБХОДИМ СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ?

О.Ю. РЫЖКОВ

Сибирская межрегиональная
ассоциация страховщиков,
Новосибирск

ory@ngs.ru

Автор показывает значимость установления определенных требований к собственному капиталу страховых организаций для обеспечения стабильности в обществе. Продемонстрированы недостатки действующих нормативов собственного капитала страховщика. Автор анализирует две проблемы, которые не позволяют использовать классический подход к расчету премии. Во-первых, страховщик собирает со всех страховых премии, которые рассчитываются так, чтобы их общей суммы по портфелю договоров хватило на страховые выплаты по этому портфелю лишь с определенной вероятностью. Во-вторых, совокупность оценок, называемых актуарным базисом, нельзя определить однозначно. В статье предложен метод объективного определения минимально необходимой величины собственного капитала с учетом актуарных характеристик страхового портфеля, в котором приняты во внимание случайный характер страховых выплат и наличие неопределенности исходных данных, использованных в расчете страховых тарифов.

Ключевые слова: собственный капитал страховой организации, страховой тариф, актуарные расчеты, актуарный базис.

Экономические потрясения последних лет заставляют искать уверенность. Финансовым институтом, призванным про-давать уверенность за разумную плату, является страховая компания (страховщик). Но страхование по своей природе опирается на массовость, и финансовые проблемы конкретного страховщика, если таковые возникнут, оборачиваются проблемами большого числа людей. Поэтому к надежности (финансовой устойчивости) страховщика должны предъявляться особые требования. Рассмотрим, насколько обеспечена на сегодня надежность страховой компании.

Финансовая устойчивость страховщика опирается на следующие элементы [1], ко-

торые мы подробно рассмотрим далее в их системной взаимосвязи:

- экономически обоснованные страховые тарифы (и соответствующие им страховые премии¹);
- достаточные страховые резервы;
- достаточный собственный капитал.

Как известно, в классическом варианте принцип деятельности страховой компании заключается в сборе платы за страхова-

¹ Страховой тариф – это страховая премия с единицы страховой суммы. Страховая сумма – это определенная договором предельная величина страховых выплат (в договорах страхования имущества не превышает его стоимости). То есть чтобы определить страховую премию по договору страхования, необходимо страховой тариф умножить на страховую сумму по договору.

ние (страховой премии) со всех, чтобы из нее произвести выплаты тем немногим, у кого наступит страховой случай. То есть важнейшим условием финансовой устойчивости является достаточность собранных страховых премий. Одновременно с этим страховые премии не должны быть и слишком большими, чтобы страхование было экономически выгодным. Именно это и понимается под экономически обоснованными тарифами.

Страховую премию компания-страховщик обязана отложить в резервы и уменьшать эти резервы до нуля постепенно в течение того периода времени, за который у компании может возникнуть обязательство по страховым выплатам. Страховые резервы, таким образом, защищают от разбазаривания страховых премий, например, путем выплаты незаслуженных дивидендов.

Вроде бы этого достаточно. Однако задача установления экономически обоснованных страховых премий далеко не так проста, как может показаться на первый взгляд. Имеются как минимум две проблемы, связанные с определением страховых премий.

Во-первых, когда страховая компания формирует свой портфель договоров страхования, заранее неизвестно, с кем именно произойдет страховой случай. Неизвестны ни конкретные лица, ни их число, ни сумма убытков, которые предстоит покрыть. Поэтому в момент формирования портфеля компания-страховщик не может знать заранее, сколько придется по этому портфелю выплатить убытков.

Самый простой вариант – собрать с каждого всю сумму ожидаемого убытка². Тогда

² Для простоты мы не рассматриваем здесь то обстоятельство, что у страховой компании есть фиксированные текущие расходы на осуществление деятельности – так называемые расходы на ведение дела, и эти расходы также покрываются за счет страховых премий. В норме эти расходы

уплаченных страховых премий достоверно хватит на все выплаты. Но проблема в том, что страховые случаи произойдут далеко не у всех, то есть страховые премии будут собраны с большим избытком. А страховая премия уплачивается безвозвратно, она переходит в собственность страховой компании. Так что такой подход к установлению страховых премий будет экономически необоснованным и явно разорительным для клиентов страховой компании.

В силу этого страховщик собирает со всех страховые премии, которые рассчитываются так, чтобы их общей суммы по портфелю договоров хватило на страховые выплаты по этому портфелю лишь с определенной вероятностью γ . Вероятность γ (так называемая гарантия безопасности) является большой (0,90...0,99) величиной³, но все-таки всегда меньше единицы. Чем больше гарантия безопасности γ , тем выше страховая премия, причем за небольшое увеличение γ приходится платить весьма существенным и все более возрастающим увеличением суммы страховой премии. Поэтому из рыночных соображений гарантию безопасности γ по возможности стараются устанавливать не слишком большой.

То есть всегда существует вероятность того, что собранных по портфелю договоров страховых премий не хватит на осуществление выплат, и эта вероятность в точности равна $1 - \gamma$.

Во-вторых, чтобы исчислить необходимую величину страховой премии, необходимо сделать определенные оценки, например, задать вероятность наступления страхового случая и закон распределения

занимают сравнительно небольшую долю в страховой премии по договору.

³ Напомним, что вероятность исчисляется на отрезке от 0 (невозможное событие, не наступит ни при каких обстоятельствах) до 1 (достоверное событие, наступит обязательно)

возможного ущерба от его наступления, даже количество договоров. Совокупность этих оценок именуется актуарным базисом [7]. При известном актуарном базисе расчет страховых премий сводится к стандартному расчету, производимому на основе методов теории вероятностей (например, [2, 6, 8]).

Однако актуарный базис нельзя определить однозначно. Мы не знаем ни теоретической вероятности, ни точного закона распределения убытков. Например, при автомобильной аварии слишком много факторов влияет на наступление страхового случая. Единственное, что известно, это опыт прошлых страховых случаев, но делая по нему выводы в отношении будущего, нельзя говорить об их абсолютной достоверности. Как показано в [5], актуарному базису присуща практически неустраняемая неопределенность, в силу чего реально применяемый актуарный базис всегда будет приближенным.

Таким образом, страховых премий может оказаться недостаточно еще и в результате ошибок, вызванных недостаточной определенностью актуарного базиса.

Существуют еще погрешности, вызванные упрощенным характером методик расчета страховых тарифов [6] и страховых резервов [10]. Однако мы не будем их здесь рассматривать, поскольку эти погрешности носят чисто технический характер и зависят исключительно от уровня развития актуарной науки. Можно и нужно предлагать пути их устранения. Некоторые меры предложены в [6, 8, 10]. В отличие от этих погрешностей, перечисленные ранее две причины возможной недостаточности страховых премий являются объективно неустраняемыми, во всяком случае, при существующей организации страхования.

В конечном итоге если под влиянием какой-либо из указанных двух причин стра-

ховые премии (и сформированные за счет них страховые резервы) недостаточны для покрытия страховых выплат, то финансовая устойчивость обеспечивается за счет последнего средства – собственного капитала страховщика. Можно сказать, что собственный капитал играет роль «подушки безопасности» страховщика при недостаточности средств страховых резервов (которые, в свою очередь, формируются из страховых премий). На бухгалтерском уровне данная «подушка безопасности» срабатывает посредством покрытия балансового убытка компании-страховщика, приводящего, как известно, к уменьшению величины чистых активов.

Чтобы чистые активы страховщика не стали отрицательными (проще говоря, чтобы было из чего платить), необходим определенный запас собственного капитала – не ниже некоторой минимальной величины. И вот здесь начинается, пожалуй, самое интересное.

К сожалению, в настоящее время отсутствует научно обоснованная методика оценки минимально необходимой величины собственного капитала. В частности, в [3] отражены ничем не обоснованные нормы собственного капитала, введенные в соответствии с эмпирическими оценками, принятыми в международной практике. Аналогичным образом ни на чем не основывается и требование о минимально необходимом размере собственного капитала в [1]. Между тем, как показано в [3], данные требования вполне могут оказаться завышенными, так как не учитывают актуарного базиса конкретного страхового портфеля. Например, некоторая небольшая страховая компания может заключить за год 100 000 договоров страхования, в силу которых обязуется выплатить 15 000 руб. в случае, например, утраты багажа при авиaperелете. Страховая сумма (предельная вели-

чина выплат по договору) равна, таким образом, 15 000 руб. Допустим, вероятность страхового случая составляет 0,002 (два случая на 1000 договоров). Расчет показывает, что за год произойдет $100\,000 \times 0,002 = 200$ страховых случаев, по которым будет выплачено в среднем $200 \times 15\,000 = 3\,000\,000$ руб. Согласно [2], с учетом возможных колебаний числа страховых случаев, задавшись гарантией безопасности, равной 0,95, получим необходимую сумму страховых премий, равную 3 348 577 руб. Пусть расходы на ведение дела и прибыль страховщика составят еще 1 500 000 руб. в год. То есть страховщик должен собрать 4 848 577 руб. страховых премий, а значит, страховая премия по одному договору составит $4\,848\,577 / 100\,000 = 48$ руб.

Если теперь потребовать, чтобы гарантия безопасности была равна 0,99999 (это очень высокая степень надежности, вероятность разорения составляет всего 0,00001), то необходимая величина страховых премий для покрытия убытков станет равной 3 903 815 руб., то есть вырастет всего лишь на $3\,903\,815 - 3\,348\,577 = 555\,238$ руб. Такое возможно благодаря тому, что договоров не 100, не 200, а 100 000, и фактическое количество страховых случаев в силу закона больших чисел будет минимально отличаться от 200. То есть возможное превышение выплат над премиями, как мы видим, невелико.

Но тогда зачем такому страховщику с его сравнительно небольшими, но устойчивыми оборотами иметь собственный капитал в размере не менее 60 000 000 рублей? Чтобы привлечь такие средства, необходимо платить дивиденды не менее 6–7 млн руб., а где их при таких оборотах взять? Выходит, что из-за явно чрезмерных требований надежный, но малый страховой бизнес невозможен.

В последнее время на государственном уровне принято говорить, что в страховом бизнесе нужны только крупные игроки. Плюс такой позиции заключается в том, что крупным бизнесом проще управлять. Но, по нашему мнению, имеется и минус, который состоит в ослаблении конкуренции, в развитии олигополий и монополий, а также в подавлении предпринимательской инициативы.

К тому же, как ни парадоксально, большой размер собственного капитала сам по себе, без учета актуарных характеристик портфеля, еще не гарантирует финансовой устойчивости страховщика. Рассмотрим второй пример. Страховая компания заключает 10 договоров страхования грузов. Вероятность наступления страхового случая по одному договору составляет 0,09. Страховая сумма (предельная величина выплат по договору) равна 100 000 000 руб. Средняя сумма страховой выплаты составит 50 000 000 руб., среднеквадратическое отклонение – еще 40 000 000 руб. Согласно [2], сумма страховых премий по портфелю при той же гарантии безопасности 0,95 без учета расходов на ведение дела должна составить 142 136 928 руб., т. е. 14 213 693 руб. на договор. Для такой компании по [3] достаточно собственного капитала в сумме 60 000 000 руб. Однако, как легко видеть, достаточно три страховых случая с суммой выплаты 70 000 000 руб., чтобы не хватило не только страховых премий, но и собственного капитала. А по формуле Бернулли получим, что при заданных условиях вероятность наступления трех страховых случаев из 10 объектов равна 0,04521, т. е. такой величине, которой пренебрегать уже нельзя. В 4,5 % случаев компания полностью обанкротится, хотя все формальные требования к финансовой устойчивости, установленные на сегодняшний день, ею были выполнены.

Так какой же должна быть обоснованная величина собственного капитала страховой компании? Чтобы предложить количественно точную методику оценки, позволим себе немного математики.

Исходя из сказанного выше, страховщику необходима такая минимальная величина собственного капитала, которая достаточна для того, чтобы покрыть превышение страховых выплат над страховыми премиями в силу первой и второй указанных выше причин:

$$K = K_1 + K_2, \quad (1)$$

где K – минимально необходимая величина собственного капитала; K_1 – сумма, необходимая для покрытия возможного превышения страховых выплат над страховыми премиями в силу первой причины (установление страховых премий с вероятностью непревышения выплат, равной γ); K_2 – сумма, необходимая для покрытия возможного превышения страховых выплат над страховыми премиями в силу второй причины (погрешность актуарного базиса).

Первое слагаемое может быть определено достаточно просто: это приращение суммарных страховых премий, которое было бы необходимо для того, чтобы обеспечить страховые выплаты с некоторой вероятностью $\gamma' > \gamma$ [4], причем величину γ' целесообразно установить в качестве нормативного требования к финансовой устойчивости страховщика. Так, страховой тариф по некоторому страховому риску при гарантии безопасности $\gamma_0 = 0,95$ равен τ_0 , а если бы гарантия безопасности $\gamma_1 = 0,999 > \gamma_0$, то страховой тариф будет равен $\tau_1 > \tau_0$. Для простейшего случая в рисковом страховании расчет производится в соответствии с [2] или [6]. В более сложном случае расчета страховых премий с приме-

нением обобщенного актуарного базиса [7] страховой тариф рассчитывается в соответствии с [8].

Тогда если $\gamma' = 0,999$, то минимально необходимая величина собственного капитала, связанная со второй причиной, будет равна:

$$K_1 = \sum_{i=1}^N \Delta_1 S_i, \quad (2)$$

где N – количество договоров в страховом портфеле; $\Delta_1 = \tau_1 - \tau_0$ – приращение страхового тарифа в связи с дополнительной гарантией безопасности (тариф τ_1 рассчитан при гарантии безопасности $\gamma_1 = \gamma'$); S_i – страховая сумма по i -му договору страхования.

Определение же величины капитала, необходимой в силу второй причины, требует знания величины надбавки за неопределенность информации [5]. Пусть расчетное значение указанной надбавки, обеспечивающее покрытие возможных ошибок, равно Δ_2 , подход к ее определению обозначен в [5]. Страховщик имеет выбор: либо увеличить страховой тариф на величину надбавки за неопределенность Δ_2 и тем самым переложить возможную ошибку на своего клиента, либо не делать этого и рисковать собственным капиталом. Разумеется, возможны и промежуточные варианты, которые выражаются долей от величины Δ_2 , включаемой в страховой тариф: $\Delta'_2 = k\Delta_2$, $0 \leq k \leq 1$.

Недостающая величина, равная $(1-k)\Delta_2$, должна иметься в собственном капитале страховщика.

Отсюда

$$K_2 = \sum_{i=1}^N (1-k)\Delta_2 S_i. \quad (3)$$

Общая минимально необходимая величина собственного капитала, таким образом, равна:

$$K_{\min} = K_1 + K_2 = [\Delta_1 + (1 - k)\Delta_2]S, \quad (4)$$

где $S = \sum_{i=1}^N S_i$ – общая страховая сумма по всем действующим договорам в отношении данного страхового риска.

Определим вначале K_1 для обоих наших примеров. Для этого необходимо задать требуемую вероятность неразорения страховщика с учетом собственного капитала. Пусть $\gamma' = 0,999$ (т. е. один случай из тысячи).

Тогда в первом примере

$$\tau_0 = 48/15\,000 = 0,0032.$$

В соответствии с [2] $\tau_1 = 0,00344$.

Отсюда $K_1 = (0,00344 - 0,0032) 15\,000 \times 100\,000 = 360\,000$ руб.

Во втором примере

$$\tau_0 = 14\,213\,693/100\,000\,000 = 0,14214.$$

$$\tau_1 = 0,22749.$$

Отсюда $K_1 = (0,22749 - 0,14214) 100\,000\,000 \times 10 = 85\,350\,000$ руб.

Уже на этом этапе видно, что в силу различий в характеристиках страховых портфелей оба страховщика достигают одинаковой степени финансовой устойчивости при различной величине собственного капитала: первому достаточно 360 000 руб., а второму не хватает и отведенных законодательством 60 000 000 руб.

Для расчета K_2 необходимо знать надбавку Δ_2 и долю ошибки, покрываемую клиентом, равную k . Пусть в обоих примерах $\Delta_2 = 0,1\tau_0$ и k (страховая компания гарантирует собственным капиталом возможные потери от ошибки в определении актуарного базиса).

Тогда в первом примере:

$$K_2 = 0,1 \times 0,0032 \times 15\,000 \times 100\,000 = 480\,000 \text{ руб.}$$

Во втором же примере

$$K_2 = 0,1 \times 0,14214 \times 100\,000\,000 \times 10 = 14\,214\,000 \text{ руб.}$$

Итого в первом примере необходимый собственный капитал:

$$K = 360\,000 + 480\,000 = 840\,000 \text{ руб.}$$

Во втором примере необходимый собственный капитал:

$$K = 85\,350\,000 + 14\,214\,000 = 99\,564\,000 \text{ руб.}$$

Таким образом, нам удалось провести обоснование размера собственного капитала страховщика с учетом характеристик его страхового портфеля, опираясь на естественные и доступные пониманию требования. Результаты расчетов показывают, что достичь заданного уровня финансовой устойчивости может страховая компания и с небольшим собственным капиталом, тогда как при определенных условиях нормативно предписанный размер собственного капитала страховщика [4] может оказаться недостаточным для того, чтобы считать его надежным.

В заключение приведем несколько соображений в развитие предложенной модели, которые представляются полезными для финансового анализа страховых портфелей.

Из (4), в частности, следует, что для конкретного договора страхования или даже отдельного страхового риска $\frac{K_{\min}}{S} = \Delta_1 + (1 - k)\Delta_2 = \text{const}$, что согласуется с результатами, ранее полученными в [9].

Величина $K_{\min, i} = [\Delta_1 + (1 - k)\Delta_2]S_i$ есть, очевидно, минимально необходимый собственный капитал, которым обеспечивается i -й договор страхования.

При наличии в страховом портфеле различных страховых рисков минимально необходимый капитал равен сумме минимально необходимых капиталов в отдельности по каждому застрахованному риску.

Если страховщик располагает собственным капиталом в размере K_0 , то минимально возможная величина k для него составляет

$$k_{\min} = 1 - \frac{\frac{K_0}{S} - \Delta_2}{\Delta_1}. \quad (6)$$

Если k_{\min} , полученная по формуле (5), окажется отрицательной, это означает избыток собственного капитала страховщика по сравнению с необходимым значением. В этом случае, очевидно, следует принять $k_{\min} = 0$.

Литература

1. Закон РФ от 27.11.1992 № 4015-1 «Об организации страхового дела в Российской Федерации» (ред. от 25.12.2012) [Электронный ресурс]: Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».
2. Методики расчета тарифных ставок по рисковому виду страхования (утв. Распоряжением Росстрахнадзора от 08.07.1993 N 02-03-36) [Электронный ресурс]: Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».
3. Положение о порядке расчета страховщиками нормативного соотношения активов и принятых ими страховых обязательств (Приказ Минфина РФ от 02.11.2001 № 90н) [Электронный ресурс]: Доступ из справ.-правовой системы «Консультант Плюс».
4. Рыжков О.Ю. Финансовая устойчивость страховщиков: оценка и управление. Дисс... канд. экон. наук: 08.00.10: защищена 05.12.2008; утв. 17.07.2009. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН. – 163 с.
5. Рыжков О.Ю. Проблема исходных данных для определения страховых тарифов // Персональная страница О.Ю. Рыжкова. – URL: <http://ryzhkov-insur.ucoz.ru> (дата обращения 11.01.2014).
6. Рыжков О.Ю. Динамический подход к договору страхования: применение при расчете страховых премий // Вестник НГУЭУ. – 2010. – № 2. – С. 65–74.
7. Рыжков О.Ю. Обобщенный актуарный базис страхового риска // Вестник НГУЭУ. – 2011. – № 2. – С. 166–178.
8. Рыжков О.Ю. Тарификация договора страхования на основе обобщенного актуарного базиса // Персональная страница О.Ю. Рыжкова. – URL: <http://ryzhkov-insur.ucoz.ru> (дата обращения 12.01.2014).
9. Рыжков О.Ю. Финансовая устойчивость страховых организаций: оценка и управление / под ред. М.В. Лычагина. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2007. – 80 с.
10. Рыжков О.Ю. Формирование страховых резервов с применением обобщенного актуарного базиса // Персональная страница О.Ю. Рыжкова. – URL: <http://ryzhkov-insur.ucoz.ru> (дата обращения 12.01.2014).

WHAT IS THE SIZE OF EQUITY CAPITAL REQUIRED FOR AN INSURANCE COMPANY?

O. Ryzhkov

Siberian Interregional Association
of Insurers, Novosibirsk

ory@ngs.ru

The author shows the importance of establishing certain requirements for equity of insurance organizations to ensure stability in the society. The shortcomings of the existing regulations of shareholders' equity are demonstrated. The author analyzes two issues that do not allow to use the classical approach to the

calculation of the award without reservations. First, the insurer collects from all clients the corresponding premiums, which are calculated in a way that their total portfolio of contracts is enough for insurance payments under this portfolio only with a certain probability. Secondly, a set of assessments, called actuarial basis, cannot be unambiguously determined. The author proposes the method of objective determination of the minimum of required equity, taking into account the actuarial characteristics of the insurance portfolio, which takes into account the random nature of insurance payments and the uncertainty of the collected data used in the calculation of insurance rates.

Keywords: equity insurance company, insurance rates, actuarial calculations, actuarial basis.

References

1. *Zakon RF ot 27.11.1992 № 4015-1 «Ob organizacii strahovogo dela v Rossijskoj Federacii» (red. ot 25.12.2012)* [Law of the Russian Federation of 27.11.1992 № 4015-1 «On organization of insurance business in the Russian Federation» (as amended. from 25.12.2012)]. Jelektronnyj resurs [Electronic resource]: Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy «Konsul'tant Pljus» [Access of reference and legal system «Consultant Plus»].
2. *Metodiki rascheta tarifnyh stavok po riskovym vidam strahovanija (utr. rasporjazheniem Rosstrahnadzora ot 08.07.1993 N 02-03-36)* [Methods of calculation of tariff rates on risk insurance (approved. Rosstrahnadzora order of 08.07.1993 N 02-03-36)]. Jelektronnyj resurs [Electronic resource]: Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy «Konsul'tant Pljus» [Access of reference and legal system «Consultant Plus»].
3. *Polozhenie o porjadke rascheta strahovsbhikami normativnogo sootnoshenija aktivov i prinjatyh imi strahovyh objazatelstv (Prikaz Minfina RF ot 02.11.2001 № 90N)* [Regulations on the procedure for calculating the ratio of insurers regulatory assets and actions taken by insurance liabilities (Order of the Ministry of Finance of the Russian Federation from 02.11.2001 № 90N)]. Jelektronnyj resurs [Electronic resource]: Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy «Konsul'tant Pljus» [Access of reference and legal system «Consultant Plus»].
4. Ryzhkov O.Ju. *Finansovaja ustojchivost' strahovsbhikov: ocenka i upravlenie*. Diss... kand. jekon. nauk: 08.00.10: zashhishhena 05.12.2008: [Insurer Financial Strength: Assessment and Management. Diss ... Doc. ehkon. Sciences: 08.00.10], 2008 Novosibirsk: IJeOPP SO RAN [Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS]. – 163 p.
5. Ryzhkov O.Ju. *Problema isbodnyh dannyh dlja opredelenija strahovyh tarifov*. [The problem of input data to determine insurance rates]. Personal'naja stranica O.Ju. Ryzhkova [Personal Page O.J. Ryzhkov]: URL: <http://ryzhkov-insur.ucoz.ru> (data obrashhenija 11.01.2014).
6. Ryzhkov O.Ju. *Dinamicheskoj podhod k dogovoru strahovanija: primenenie pri raschete strahovyh premij* [Dynamic approach to the insurance contract: the use in the calculation of insurance premiums]. Vestnik NGUJeU [Bulletin NSUEM]. – 2010. № 2. P. 65-74.
7. Ryzhkov O.Ju. *Obobshhennyj aktuarnyj bazis strahovogo riska* [Generalized actuarial basis of insurance risk]. Vestnik NGUJeU [Bulletin NSUEM], 2011. № 2. P. 166-178.
8. Ryzhkov O.Ju. *Tarifkacija dogovora strahovanija na osnove obobshhennogo aktuarnogo bazisa* [Tariffing insurance contract on the basis of a generalized actuarial basis] Personal'naja stranica O.Ju. Ryzhkova [Personal Page O.J. Ryzhkov]: URL: <http://ryzhkov-insur.ucoz.ru> (data obrashhenija 12.01.2014).
9. Ryzhkov O.Ju. *Finansovaja ustojchivost' strahovyh organizacij: ocenka i upravlenie* [Financial stability of insurance companies: Assessment and Management]. Novosibirsk: IJeOPP SO RAN RAN [Institute of Economics and Industrial Engineering SB RAS], 2007. 80 p.
10. Ryzhkov O.Ju. *Formirovanie strahovyh rezervov s primeneniem obobshhennogo aktuarnogo bazisa* [Provision for insurance reserves using generalized actuarial basis]. Personal'naja stranica O.Ju. Ryzhkova [Personal Page O.J. Ryzhkov]: URL: <http://ryzhkov-insur.ucoz.ru> (data obrashhenija 12.01.2014).