

УДК 336

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ  
ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕРА СТРАХОВОЙ ПРЕМИИ С ЦЕЛЬЮ  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗДЕФИЦИТНОГО ФОНДА «АГЕНТСТВА ПО  
СТРАХОВАНИЮ ВКЛАДОВ»**

**Зайцева М. В.**

*магистрант,*

*Сибирский Федеральный Университет*

*Красноярск, Россия*

**Аннотация**

Одной из причин дефицита фонда обязательного страхования вкладов (ФОСВ) является неправильно определенный размер ставки взносов. Существующий размер страховой премии не соотносится с уровнем риска, который несет типичный российский банк. Целью данной статьи является рассмотрение подходов к определению оптимального размера страховых взносов с применением моделей ценообразования опционов и метода актуарных расчетов. Для целей исследования была выбрана обобщенная линейная модель для расчета ставки взносов в ФОСВ, как модель, позволяющая всесторонне учитывать в расчетах все значимые микро- и макроэкономические факторы, влияющие на степень риска коммерческого банка. Страховая премия, коррелирующая с уровнем риска будет стимулировать банки вести менее рискованную политику и не нарушать закон, и позволит устранить дефицит ФОСВ.

**Ключевые слова:** страховая премия, страхование вкладов, модель ценообразования опционов, банкротство банков, актуарные расчеты, обобщенная линейная модель.

***METHODOLOGICAL APPROACHES TO DETERMINING THE OPTIMAL SIZE OF THE INSURANCE PREMIUM IN ORDER TO ENSURE A DEFICIT-FREE FUND OF THE «DEPOSIT INSURANCE AGENCY»***

***Zaitseva M.V.***

*master's student,*

*Siberian Federal University*

*Krasnoyarsk, Russia*

**Abstract.**

One of the reasons for the deficit of the mandatory deposit insurance fund (MDIF) is the incorrectly defined insurance premium. The existing insurance premium does not correspond to the level of risk that a typical Russian bank bears. The purpose of this article is to consider approaches to determining the optimal amount of insurance premiums using option pricing models and the actuarial calculation method. For the purposes of the study, a generalized linear model was chosen for calculating the contribution rate to the MDIF, as a model that allows for comprehensive consideration of all significant micro - and macroeconomic factors that affect the degree of risk of a commercial bank. An insurance premium that correlates with the level of risk will encourage banks to conduct less risky policies and not violate the law, and will eliminate the deficit of the MDIF.

**Key words:** insurance premium, deposit insurance, option pricing model, bank bankruptcy, actuarial calculations, generalized linear model.

Одним из косвенных следствий существования системы страхования вкладов является усиление недобросовестного поведения и снижение рыночной дисциплины в финансовой отрасли, вследствие чего появилась довольно значимая проблема дефицита фонда обязательного страхования вкладов. [8]

Одним из возможных решений по преодолению ущерба общественному

благополучию является корректирование ставки страховых взносов в систему страхования вкладов. По оценкам экспертов [7], вероятность банкротства типичного российского банка на горизонте 1 год составляет 6-7%, а максимальный размер страхового взноса в АСВ составляет 0,3%. Таким образом, система страхования превращается в систему субсидирования. При таких условиях вкладчик получает доход за счет АСВ, а не за счет банка, а банки получают соответствующую субсидию от АСВ. Это открывает возможности для злоупотреблений в колоссальных масштабах. В 2015 году Банк России пошел по пути дифференциации ставок страховых взносов. На данный момент существует 3 вида тарифов: базовый, дополнительный и повышенный дополнительный. В условиях сложившейся эпидемиологической ситуации в 2020 года ставки страхового взноса в фонд страхования вкладов были снижены: базовая ставка - с 0,15 до 0,10% расчетной базы, дополнительная ставка - от 50 до 25% базовой ставки; повышенная дополнительная ставка - от 50 до 300% от базовой ставки, которая подлежала применению банками - участниками ССВ с третьего квартала 2020 года. [3] При этом, применение дополнительных и повышенных дополнительных ставок определяется только процентной ставкой по вкладам, которую устанавливает коммерческий банк. Следовательно, необходимо скорректировать размер страхового взноса в фонд АСВ и дифференцировать ее с учетом большего количества факторов.

Одним из первых теоретических обоснований размера страховой ставки взносов являются работы нобелевского лауреата Р. Мертона. [6] В 1977 году он предложил рассматривать страхование вкладов как пут-опцион, предметом которого является рыночная стоимость активов застрахованного учреждения. Он впервые использовал формулу ценообразования опционов при исследовании стоимости страхования вкладов. С тех пор многие ученые внесли

некоторые модификации и расширения на основе классической модели Мертона.

Согласно выводам Р. Мертона, страхование вкладов можно представить как пут-опцион на активы банка, который покупается у банка страховщиком. То есть в случае снижения объема активов относительно привлеченных вкладов ниже установленного значения банк может воспользоваться опционом пут для выполнения своих обязательств перед вкладчиками. Если возможности собственников по исправлению ситуации ограничены, то все активы передаются в фонд страхования вкладов. В связи с чем, ставку страховых взносов можно определить с использованием формулы Блэка-Шоулза:

$$P = B * e^{-r*(T-t)} * N(-D_1) - V * N(D_2),$$

$$D = B * e^{-r*(T-t)},$$

$$D_1 = \left(\log\left(\frac{V}{B}\right) + (T-t) * (r - 0,5\sigma^2)\right) / \sigma * \sqrt{T-t},$$

$$D_2 = D_1 + \sigma * \sqrt{T-t},$$

где  $P$  - справедливая стоимость опциона пут (страховая премия);

$B$  - обязательства банка перед вкладчиками на момент экспирации опциона;

$V$  - текущая стоимость активов банка;

$D$  - текущая стоимость обязательств банка перед вкладчиками;

$N$  - кумулятивная функция распределения стандартного нормального распределения;

$T-t$  – время до экспирации (период страхования)

$r$  - безрисковая процентная ставка;

$\sigma$  - волатильность стоимости активов банка.

Ценой исполнения опциона в данном случае выступает объем привлеченных вкладов и накопленные проценты по ним, а рыночной стоимостью - стоимость банковских активов. Соответственно, если стоимость

банковских активов меньше совокупных обязательств перед вкладчиками, то кредитная организация использует право на исполнение опциона, а страховщик - вынужден выплатить разницу между совокупными обязательствами и стоимостью банковских активов. В противном случае, коммерческому банку выгодно самостоятельно исполнить все обязательства перед вкладчиками и опцион не будет исполняться. [5]

Ограниченность применения данной модели на практике может быть объяснена следующими причинами: стоимость активов банка зависит не только от качества кредитной политики, качества мониторинга кредитного портфеля, но и от складывающейся макроэкономической ситуации. Определить текущую стоимость активов банка с учетом непрозрачности портфеля стороннему участнику, как например, страховщику, представляется мало достижимым. В большинстве случаев исследователи оценивают волатильность стоимости активов банка через волатильность рыночной стоимости акций. Недостатками данного подхода можно считать низкую ликвидность или же вообще отсутствие рыночной торговли акциями многих малых и средних банков, а также влияние на рыночное ценообразование множества факторов, напрямую несвязанных с финансовым положением кредитных организаций.

Для учета непостоянства во времени волатильности стоимости активов Л. Хуйлун и др. модифицировали модель Мертона. Сначала они предложили метод оценки максимального правдоподобия для модели страхования вкладов, а затем создали теорию ценообразования опционов GARCH (обобщенная авторегрессионная условная гетероскедастичность), которая широко использовалась в процессе ценообразования на страхование вкладов: [10]

$$\log(V_t) = \log(V_{t-1}) + r + (\gamma - 0,5)h_t + \sqrt{h_t}\varepsilon_t$$

$$h_t = \omega + \alpha * (\varepsilon_{t-1} - \gamma\sqrt{h_{t-1}})^2 + \beta h_{t-1},$$

где  $h$  - условная волатильность активов банка;

$\varepsilon$  - стандартное нормальное распределение.

Соответственно, справедливая стоимость страхования должна быть равна приведенной стоимости всех ожидаемых платежей страховщику с учетом его риск-нейтральности. Учет неоднородности вариации позволяет получить меньшую величину страховой премии.

Т. Вонг предлагает использовать математический аппарат теории игр для определения оптимального уровня страховых взносов. В рамках модели страхование вкладов представляется как игровой опцион пут, когда застрахованный банк выбирает условия самоликвидации в рамках решения задачи максимизации выгод от страхования, а страховщик выбирает критерии наступления страхового случая в рамках решения задачи минимизации ожидаемых потерь. Преимуществом модели является возможность учета стратегического поведения всех участников при нахождении равновесия Нэша. Она описывает ситуацию, когда участник сделки может в любой момент остановить ее и воспользоваться правом исполнения. Игровые опционы могут продаваться дешевле, чем американские опционы, и их внедрение может повысить эффективность финансовых рынков. [1]

С. Ву и др. предлагает использовать европейские опционы для определения оптимального размера страховых взносов. В работе применяется теория нечетких множеств, поскольку активы коммерческих банков изменяются случайным образом. Представленный в работе метод позволяет декомпозировать переменную активов банка, используя его модели опционов в виде нечеткой случайной переменной, а затем использовать риск нейтральную функцию для аналогичного выражения. Результаты исследования С. Ву показали, что интервальные ставки, полученные с помощью предложенного европейского метода ценообразования опционов для страхования депозитов, могут лучше отражать неопределенность оценки банковских активов, чем

фиксированные ставки, полученные с помощью опционной модели Блэка-Шоулза. [2]

В России для расчета страхового тарифа и страховой премии во всех видах страхования используется метод актуарных расчетов. Учитывая, что моменты наступления страховых случаев и размеры страховых выплат носят случайный характер, актуарные расчеты проводятся с помощью математических методов на основе теории вероятностей. Они отражают в виде математических формул механизм образования и расходования страхового фонда. Методология актуарных расчётов основана на использовании теории вероятностей, демографической статистики и долгосрочных финансовых вычислений. С помощью теории вероятностей определяется вероятность страхового случая. При помощи долгосрочных финансовых вычислений в тарифах учитывается доход, получаемый страховщиком от использования для инвестиций аккумулированных взносов страхователей. [9]

Как правило, на основании имеющейся статистики выплат рассчитывается размер базовых тарифных ставок или, так называемых, Нетто-ставок для различных групп страхователей. Затем, используя базовые тарифные ставки, определяется индивидуальный размер тарифа для каждого клиента или группы клиентов с близкими характеристиками.

Таким способом, отправной точкой считается актуарный подсчет базисных тарифов. Стандартная технология расчета тарифных ставок согласно рисковому виду страхования, хорошо распространенная в теоретической литературе, заключается в следующем. Нетто-ставка  $T_n$  определяется как сумма основной части  $T_o$  и рискованной надбавки  $T_p$  :

$$T_n = T_o + T_p,$$

$$T_o = \frac{S_{\Sigma}}{S},$$

$$T_p = T * \alpha(\gamma) \sqrt{\frac{1-q - \left(\frac{R_E}{S_E}\right)^2}{nq}} \quad (\text{упрощенный вариант } T_p = 1,2T * \alpha(\gamma) \sqrt{\frac{1-q}{nq}},$$

где –  $S_E$  это средний размер страхового возмещения при наступлении страхового случая на один договор;

$S$  - средний размер страховой суммы на один договор;

$q$  - вероятность наступления страхового случая на один договор;

$\alpha(\gamma)$ - табличное значение коэффициента, характеризующий гарантию безопасности;

$n$  - количество ожидаемых договоров;

$R_E$  - среднеквадратическое отклонение возмещений.

Регулятор страхового рынка советует страховым фирмам применять этот способ, что закреплен на законодательном уровне. Невзирая на это, применять данный способ в практике проблемно, а в определенных видах страхования в целом неразумно. Это связано с тем, что этот подход как оказалось очень упрощенный и никак не принимает во внимание уникальность каждого вида страхования.

В связи с этим, Исаянова А. Ш. и Лапытова А. Р. предлагают использовать иной, наиболее гибкий подход. Один из альтернатив - применение обобщенной линейной модели. Обобщенная линейная модель считается универсальным методом построения регрессионных моделей. Она дает возможность установить связь среди нескольких независимых и одной зависимой переменной. В данной модификации зависимая переменная обладает функцией распределения экспоненциального рода. Главными её достоинствами считаются вероятность учета непростых взаимосвязей между переменными и огромный выбор функциональной зависимости. [4]

В общем виде величина страхового вклада (нетто-премия)  $T_n$  может быть сформулирована следующим способом:



$$T_n = p(X) * f(X) * L(X),$$

где  $p(X)$  - вероятность, что по договору произойдет хотя бы один страховой случай;  $f(X)$  - частота наступления страхового случая на один договор;  $L(X)$  - средний размер выплат при происшествии одного страхового случая;  $X$  - фактор, от которого зависят переменные  $p$ ,  $f$ ,  $L$ .

Обобщенная линейная модель в данном случае применяется с целью поиска существенных факторов риска и оценки уровня их воздействия на переменные. Для применения обобщенной линейной модели требуется большое количество данных с высокой степенью детализации. Необходимы статистические данные выплат по каждой группе страхователей. Если эти требования не выполняются, то данный метод расчета страховой выплаты не может быть использован.

Таким образом, для точного расчета размера страхового тарифа необходимо использовать множественную регрессию. Одной из самых распространенных моделей является обобщенная линейная модель, которая позволяет определить степень значимости каждого фактора риска.

В настоящее время этот метод не распространен среди российских страховщиков, в том числе в системе страхования вкладов. Это связано не только с высокими требованиями, которые предъявляются к данным, и трудоемкостью расчетов, но и с общими рекомендациями регулятора.

Однако данный подход может быть использован для расчета оптимальной страховой премии в систему страхования вкладов. Он позволяет установить размер ставки, учитывая множество макро и микроэкономических факторов.

Таким образом, актуарные расчеты с использованием обобщенной линейной модели являются наиболее подходящим и всеобъемлющим способом адекватно определить размер страховой премии, чтобы обеспечить бездефицитный фонд обязательного страхования вкладов. Применение именно этой модели позволит рассчитать ставку, соотносящуюся с уровнем риска

разных категорий банков, что в последствие устранил дефицит ФОСВ и обеспечит эффективное функционирование «Агентства по страхованию вкладов» в России.

### **Библиографический список:**

1. Вонг Т. У. Теоретико-игровая оценка страхования вкладов при скачкообразном риске / Т. У. Вонг // Математика и финансовая экономика. - 2020. - Т. 14. - № 1. -С. 67-95.
2. Ву С. Исследование интервального ценообразования в страховании вкладов в Китае / С. Янг, Ю. Ву, С. Джу // Дискретная динамика в природе и обществе. - 2020. - С. 1-10.
3. Годовой отчет ГК « Агентство по страхованию вкладов», 2020 г.
4. Исянова А.Ш. Расчеты страховых тарифов по рисковым видам страхования / А. Ш. Исянова, А. Р. Латыпова // Экономика и бизнес. – 2019 г. – №10 (15)2019.
5. Леонов М.В. Опционные модели оптимального размера взносов в системе обязательного страхования вкладов / М. В. Леонов, Н. В. Земцова // Экономика и бизнес: теория и практика. - 12-2 (70) 2020г.
6. Мертон Р. Аналитический вывод стоимости страхования вкладов и кредитных гарантий с применением современной теории ценообразования опционов / Р. Мертон // Банковское дело и финансы. - 1977. - Т. 1. -№ 1. - С. 3-11.
7. О погашении задолженности АСВ перед Банком России. Дата публикации 29.01.2021. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.asv.org.ru/news/389731> (дата обращения 15.05.2021).
8. Организация деятельности коммерческого банка [Текст] : учебное пособие / И. А. Янкина, Ю. И. Черкасова, Н. С. Осколкова [и др.]. ; Сиб. федер.

ун-т, Ин-т экономики, упр. и природопользования. - Красноярск : СФУ, 2019. - 288 с.

9. Трифонов Б. И. Практические аспекты расчета тарифа в рисковом видах страхования / Б. И. Трифонов // Экономика и бизнес. – 2016 г. - №3(23)2016.

10. Хайлун Л. Тарифы на страхование вкладов в рамках GARCH / Л. Хайлун, Л. Руи, Ю. Цзиньзянь // Письма о финансовых исследованиях. - 2018 г. - №26. - С. 242-249.

*Оригинальность 90%*