

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ НА РИСКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТРАХОВЫХ КОМПАНИЙ

Александр Витальевич ЛАРИОНОВ

кандидат наук о государственном и муниципальном управлении, начальник отдела совершенствования государственной службы Центра развития государственной службы, старший преподаватель департамента мировой экономики, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Российская Федерация  
alarionov@hse.ru  
<http://orcid.org/0000-0001-7062-1716>  
SPIN-код: 8046-8320

### История статьи:

Получена 24.06.2019

Получена в доработанном виде 08.07.2019

Одобрена 22.07.2019

Доступна онлайн 30.07.2019

УДК 336.7

JEL: E58

### Аннотация

**Предмет.** Влияние показателей внешней среды на стабильность функционирования страховых компаний.

**Цели.** Предложить подход к определению параметров внешней среды, влияющих на стабильность страховой компании. Предоставить Банку России и страховым компаниям инструменты для анализа финансовой стабильности страховщиков.

**Методология.** Проводится анализ и систематизация рекомендаций Международной организации по стандартизации (ISO). На основе построенной бинарной пробит регрессии определяются внешние макроэкономические факторы. Применен расчет маржинальных эффектов.

**Результаты.** Было продемонстрировано, что внешняя среда влияет на финансовую стабильность страховой компании. Также оказывает воздействие спрос на страховые услуги и размер выплат. Кроме того, деятельность страховых компаний тесно связана с состоянием банковской системы, которая может рассматриваться в качестве смежной отрасли.

**Область применения.** Исследование может быть использовано при осуществлении мониторинга Банком России страховых компаний. В частности, показатели внешней среды могут дополнить прогнозные модели Банка России для увеличения их точности. Страховые компании могут использовать полученные результаты при проведении внутренних оценок размера достигнутого уровня риска.

**Выводы.** Внешняя среда является значимым фактором при определении вероятности дефолта страховой компании и должна учитываться Банком России. Страховым компаниям следует также классифицировать регионы деятельности в зависимости от степени риска.

### Ключевые слова:

Банк России, страховые компании, риск-менеджмент, финансовая стабильность, мониторинг

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2019

**Для цитирования:** Ларионов А.В. Оценка влияния показателей внешней среды на риски деятельности страховых компаний // *Финансы и кредит*. — 2019. — Т. 25, № 7. — С. 1699 — 1708.  
<https://doi.org/10.24891/fc.25.7.1699>

### Введение

В настоящей работе рассматривается влияние внешней среды на стабильность функционирования страховых компаний. Исследование стабильности страховых компаний тесно связано с риском, что подразумевает применение методологии измерения и воздействия на риск. Ключевым аспектом оценки риска является анализ внешней и внутренней среды. Специфика

учета влияния внешней и внутренней среды зависит от деятельности организации. Анализ внутренней среды компания может провести индивидуально, опираясь на качественные и количественные оценки. Любая организация имеет возможность, анализируя внутренние бизнес-процессы, оценить влияние каждого из них на риск. При этом учет влияния внешней среды сложнее, так как не всегда возможно однозначно найти прямую зависимость от изменений внешней среды, способных

повлиять на стабильность организации. Примером такой ситуации может являться эффект финансового заражения, приобретшего особую значимость после мирового финансового кризиса 2008 г. [1]. В связи с этим особенно важно учитывать влияние внешней среды, в том числе, и на региональном уровне.

Бизнес страховых компаний в большей степени является региональным, что связано со спецификой организации страховой деятельности. В частности, при страховании КАСКО страховые компании вынуждены держать штат оценщиков, страховых агентов, офисы в регионе страхования, а также выезжать на место наступления страхового случая. Таким образом, страховой бизнес в значительной степени подвержен влиянию внешней среды, оказывающей прямое воздействие на его финансовую устойчивость. Социально-экономическая ситуация в регионе тоже может влиять на деятельность страховой компании.

Поэтому особенно важно провести анализ влияния факторов внешней среды на стабильность функционирования страховой компании. Для оценки необходимо классифицировать группы факторов по уровню воздействия на стабильность страховых организаций. Для этого в исследовании используются положения стандартов Международной организации по стандартизации, а также стандартов ГОСТ в части организации риск-менеджмента.

### **Механизм определения параметров внешней среды**

Влияние внешней среды на уровень риска в организации определен стандартом ГОСТ Р ИСО 31000-2010 «Менеджмент риска. Принципы и руководство» (далее — ИСО 31000). ИСО 31000 предполагает необходимость учета параметров внешней среды как при разработке инфраструктуры, так и при анализе процессов риск-менеджмента. Внешняя и внутренняя среда оказывают воздействие на степень достижения целей деятельности организации, в связи с чем при осуществлении управления

риском рекомендуется учитывать указанные факторы. ИСО 31000 устанавливает необходимость учета различных внешних групп факторов, способных оказать воздействие на стабильность организации.

В частности, правовая среда определяет вероятность возникновения правовых рисков, связанных с неисполнением страховой компанией требований законодательства РФ, а также требований Банка России. Для страховой компании критически важно соблюдать обязательства по договорам, поскольку страховщики используют механизмы перестрахования, в связи с чем эффект финансового заражения для них может быть выше. Из-за взаимодействия с большим количеством заинтересованных сторон (в рамках страховых пулов, механизмов перестрахования, а также инвестирования) данный аспект, вероятно, будет являться значимым для стабильности страховой компании. Важность организационных аспектов была доказана при изучении вопросов прибыльности банков [2]. Аналогичный эффект можно ожидать и для страховых компаний.

Экономическая среда оказывает прямое воздействие на финансовую стабильность страховых компаний [3]. В частности, для страховой компании, занимающейся инвестиционной деятельностью, возрастает важность стабильности цены активов, в которые инвестировала страховая компания. Учет инвестиционного фактора возможен при наличии данных о структуре инвестирования. Вторым важным аспектом выступает анализ конкурентной среды, что связано с разработкой оригинальных страховых продуктов.

Социально-культурная среда определяет склонность человека к риску. В частности, если в регионе недостаточно развита культура вождения, будет больше вероятность наступления страхового случая по КАСКО и ОСАГО. Социально-культурная среда также определяет спрос на страховку. При развитии бизнеса в регионе страховая компания должна заранее оценить уровень осведомленности граждан о выгодах приобретения страховых продуктов. То есть можно предположить, что в

регионах с повышенным уровнем аварийности, возникает вероятность увеличения убыточности страховой компании.

Технологическая среда определяет возможность страховой компании по различным технологическим решениям, позволяющим максимизировать полезность от применения услуги страхования. Соответственно, регионы с низким технологическим уровнем, вероятно, будут демонстрировать более низкий спрос на услуги страхования.

Деятельность страховых компаний зависит от качества взаимодействия со сторонними организациями, участвующими в смежном со страховой деятельностью бизнесом (анализ целей заинтересованных сторон). К примеру, в случае с ОСАГО, КАСКО к заинтересованным сторонам могут относиться автомобильные сервисы, которые осуществляют ремонт автомобиля по направлению страховой компании, независимые экспертные бюро, оценивающие ущерб и т.д. Качество взаимодействия с указанными типами контрагентов оказывает прямое воздействие на устойчивость страховой компании.

Необходимо отметить, что оценить влияние данных факторов при моделировании вероятности нарушения финансовой стабильности достаточно сложно, так как на страховые компании однозначно наибольшее воздействие будут оказывать финансовые показатели, а также показатели структуры страхового портфеля. Тем не менее включение в модели значимых показателей внешней среды может позволить улучшить качество прогноза вероятности нарушения финансовой устойчивости.

### **Эконометрическое моделирование влияния внешней среды на стабильность деятельности страховых компаний**

На основе проведенного эконометрического анализа можно определить группы факторов, положительно/отрицательно влияющих на стабильность страховой компании. Для учета групп факторов внешней среды будет использована следующая система показателей

(табл. 1). Каждый из представленных показателей не может полностью описать влияние группы факторов на вероятность нарушения финансовой стабильности компании. Набор показателей должен устанавливаться индивидуально в зависимости от потребностей страховой компании. В свою очередь Банк России может выпустить рекомендации со списком вероятных показателей для включения в построенную модель.

Для анализа факторов внешней среды, влияющих на стабильность страховых компаний, были построены бинарные пробит регрессии [4]. Модель включает период с 2013 по 2016 г. Сначала была построена полная регрессия, учитывающая все параметры, предложенные в табл. 1. Впоследствии была получена модель со значимыми переменными, результаты которой были проанализированы для определения значимости факторов, оказывающих наибольшее воздействие на стабильность деятельности страховой компании.

В модель были включены все страховые компании, находящиеся в настоящее время на рынке, за исключением потерявших лицензию из-за непредоставления отчетности, добровольного отказа от деятельности, а также неисполнения предписаний Банка России. Данные собраны на основе данных Росстата, баз данных Банка России. Информация о факте отзыва лицензии была взята с сайта banki.ru. Всего в выборку вошло более 1 000 наблюдений. Построенные модели являются значимыми (табл. 2).

Классификационная таблица демонстрирует, что полученная модель объясняет корректно 90,39% случаев. Для интерпретации вклада каждого значимого показателя в модель были рассчитаны маржинальные эффекты (табл. 3). Негативное воздействие на стабильность страховых компаний оказывает увеличение объема выплат в регионе на одного человека, а также увеличение доли убыточных кредитных организаций (из-за инвестиционной деятельности страховой компании). Рост объема премий на одного человека в регионе, а также участие

в страховом пуле РАСП оказывает положительное воздействие на финансовую стабильность страховой компании.

Значения маржинальных эффектов демонстрируют, что наибольшее воздействие на стабильность функционирования страховых компаний оказывает группа показателей внешней среды, связанных с экономической средой. Кроме того, значимой группой показателей внешней среды для стабильности страховых компаний является правовая среда [5].

На практике набор групп факторов внешней среды будет изменяться в зависимости от направленности страховой деятельности компании. В частности, представляется целесообразным провести отдельную оценку факторов стабильности для компаний, занятых страхованием жизни, а также обязательным медицинским страхованием.

### **Заключение**

Проведенное исследование подтверждает влияние показателей внешней среды на стабильность функционирования страховых компаний. Показатели внешней среды могут быть использованы Банком России при

мониторинге деятельности страховщиков. В свою очередь страховые компании могут использовать полученные показатели для выстраивания оптимальной стратегии, направленной на снижение вероятности дефолта страховой компании [6]. Расширение набора показателей внешней среды, включенных в модель, позволит получить индивидуальный набор показателей, значимый для рисков деятельности конкретной страховой компании [7–20].

Дальнейшие исследования в данной области должны быть направлены на создание комплексной системы противодействия нарушению финансовой устойчивости страховой компании с применением финансовых показателей, показателей страхового портфеля, а также показателей внешней среды. Помимо прочего, возможным элементом изучения риска страховых компаний может стать развитие механизмов применения стандарта качества (к примеру, ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества — Требования»). Использование указанного стандарта может помочь повысить качество услуг страхования, что положительно скажется на финансовой стабильности страховщиков.

**Таблица 1****Описание параметров, используемых для построения эконометрической модели****Table 1****Description of parameters used for econometric model building**

| Описание группы факторов внешней среды | Формулировка показателя                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Правовая среда                         | Объем страховых премий, переданных в перестрахование/общий объем страховых премий; объем премий по договорам, заключенным при участии посредников/общий объем страховых премий, участие в РАСП, в РЯСП (Российский ядерный страховой пул) |
| Экономическая среда                    | Объем страховых премий в регионе/численность населения в регионе; объем выплат в регионе/численность населения в регионе                                                                                                                  |
| Социально-культурная среда             | Число дорожно-транспортных происшествий на 1 000 чел.; заболеваемость на 1 000 чел.                                                                                                                                                       |
| Технологическая среда                  | Регистрация в Москве                                                                                                                                                                                                                      |
| Анализ целей заинтересованных сторон   | Удельный вес убыточных кредитных организаций в регионе                                                                                                                                                                                    |

*Источник:* авторская разработка*Source:* Authoring**Таблица 2****Эконометрическая оценка влияния внешней среды на стабильность страховых компаний****Table 2****Econometric assessment of the impact of external environment on insurance company stability**

| Показатель                                                                                  | Полная модель | Модель со значимыми переменными |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------|
| Объем страховых премий в регионе/численность населения в регионе                            | -0,0767438*** | -0,0740391***                   |
| Объем выплат в регионе/численность населения в регионе                                      | 0,1650932***  | 0,1856865***                    |
| Число дорожно-транспортных происшествий на 1 000 чел.                                       | 0,0010775     | —                               |
| Заболеваемость на 1 000 чел.                                                                | -0,0002623    | —                               |
| Объем страховых премий, переданных в перестрахование/общий объем страховых премий           | 0,0009412     | —                               |
| Объем премий по договорам, заключенным при участии посредников/общий объем страховых премий | 0,2236293     | —                               |
| Участие в РАСП                                                                              | -0,7944527*   | -1,047262**                     |
| Участие в РЯСП                                                                              | -0,4462644    | —                               |
| Удельный вес убыточных кредитных организаций в регионе                                      | 0,0067259*    | 0,0048237*                      |
| Регистрация в Москве                                                                        | 0,3208554     | —                               |
| С (остатки)                                                                                 | -1,600325**   | -1,577057***                    |
| Количество наблюдений                                                                       | 1 019         | 1 269                           |
| Prob>chi2                                                                                   | 0,0029        | 0                               |

*Источник:* авторская разработка*Source:* Authoring

**Таблица 3**  
**Расчет маржинальных эффектов для значимых показателей**

**Table 3**  
**Calculation of marginal effects for significant indicators**

| Показатель                                                       | Вклад показателя |
|------------------------------------------------------------------|------------------|
| Объем страховых премий в регионе/численность населения в регионе | -0,0121229       |
| Объем выплат в регионе/численность населения в регионе           | 0,0304036        |
| Участие в РАСП                                                   | -0,1714745       |
| Удельный вес убыточных кредитных организаций в регионе           | 0,0007898        |

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

### Список литературы

1. Swagel P. Legal, Political and Institutional Constraints on the Financial Crisis Policy Response. *Journal of Economic Perspectives*, 2015, vol. 29, no. 2, pp. 107–122.  
URL: <https://doi.org/10.1257/jep.29.2.107>
2. Belousova V., Karminsky A., Kozyr I. Bank Ownership and Profit Efficiency of Russian Banks. *BOFIT Discussion Papers*, 2018, vol. 5, 23 p.  
URL: <https://helda.helsinki.fi/bof/bitstream/handle/123456789/15214/dp0518.pdf;jsessionid=BB1B57638C7059E491328CD63391649C?sequence=2>
3. Isseveroglu Gulsun, Gucenme Umit. Early Warning Model with Statistical Analysis Procedures in Turkish Insurance Companies. *African Journal of Business Management*, 2010, vol. 4, no. 5, pp. 623–630.  
URL: [http://www.academicjournals.org/app/webroot/article/article1380713347\\_Gulsun%20and%20Umit.pdf](http://www.academicjournals.org/app/webroot/article/article1380713347_Gulsun%20and%20Umit.pdf)
4. Cole R., Wu Q. Is Hazard or Probit More Accurate in Predicting Financial Distress? Evidence from U.S. Bank Failures. *Munich Personal RePEc Archive Paper*, 2009, vol. 24688, pp. 1–46.  
URL: [https://mpra.ub.uni-muenchen.de/24688/1/Mpra\\_paper\\_24688.pdf](https://mpra.ub.uni-muenchen.de/24688/1/Mpra_paper_24688.pdf)
5. Berry-Stölzle T., Nini G., Wende S. External Financing in the Life Insurance Industry: Evidence from the Financial Crisis. *Journal of Risk and Insurance*, 2014, vol. 81, iss. 3, pp. 529–562.  
URL: <https://doi.org/10.1111/jori.12042>
6. Born P.H., Klimaszewski-Blettner B. Should I Stay or Should I Go? The impact of Natural Disasters and Regulation on U.S. Property Insurers' Supply Decision. *Journal of Risk and Insurance*, 2013, vol. 80, iss. 1, pp. 1–36. URL: <https://www.jstor.org/stable/23354966>
7. Huong Dang. A Competing Risks Dynamic Hazard Approach to Investigate the Insolvency Outcomes of Property-Casualty Insurers. *The Geneva Papers of Risk and Insurance – Issues and Practice*, 2014, vol. 39, iss. 1, pp. 42–76.  
URL: <https://link.springer.com/article/10.1057/gpp.2013.13>
8. Powers M., Shubik M., Yao S.T. Insurance Market Games: Scale Effects and Public Policy. *Journal of Economics*, 1998, vol. 67, iss. 2, pp. 109–134. URL: <https://doi.org/10.1007/BF01236065>
9. Kahneman D., Tversky A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 1979, vol. 47, no. 2, pp. 263–291.  
URL: <http://www.its.caltech.edu/~camerer/EC101/ProspectTheory.pdf>
10. Kobayashi S. Insurance and Financial Stability. *Journal of Financial Regulation and Compliance*, 2017, vol. 25, no. 1, pp. 105–112. URL: <https://doi.org/10.1108/JFRC-06-2016-0049>

11. Kwon J.W., Wolfram L. Analytical Tools for the Insurance Market and Macro-Prudential Surveillance. *OECD Journal: Financial Market Trends*, 2016, vol. 1, pp. 1–48.  
URL: <https://doi.org/10.1787/19952872>
12. Malinovskii V.K. How an Aggressively Expanding Insurance Company Becomes Insolvent. *Scandinavian Actuarial Journal*, 2016, vol. 2016, iss. 8, pp. 673–691.  
URL: <https://doi.org/10.1080/03461238.2014.996248>
13. Papanikolaou N.I. A Dual Early Warning Model of Bank Distress. *Economics Letters*, 2018, vol. 162(C), pp. 127–130. URL: <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2017.10.028>
14. Petreski B. Empirical Analysis of the Risks and Resilience to Shocks of the Macedonian Insurance Sector. *The Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice*, 2015, vol. 40, iss. 4, pp. 678–700.
15. Betz F., Oprică S., Peltonen T., Sarlin P. Predicting Distress in European Banks. *Journal of Banking & Finance*, 2014, vol. 45, pp. 225–241.  
URL: <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.11.041>
16. Rauch J., Wende S. Solvency Prediction for Property-Liability Insurance Companies: Evidence from the Financial Crisis. *The Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice*, 2015, vol. 40, iss. 1, pp. 47–65.
17. Rothschild M., Stiglitz J. Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information. *The Quarterly Journal of Economics*, 1976, vol. 90, iss. 4, pp. 629–649. URL: <https://doi.org/10.2307/1885326>
18. Sharpe I.G., Stadnik A. APRA's Expert Judgment Ratings and Solvency Cover of Australian General Insurers. *The Journal of Risk and Insurance*, 2008, vol. 75, iss. 3, pp. 593–616.  
URL: <https://doi.org/10.1111/j.1539-6975.2008.00276.x>
19. Sharpe W.F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, 1964, vol. 19, no. 3, pp. 425–442.  
URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>
20. Shubik M., Tsomocos D.P. A Strategic Market Game with Seigniorage Costs of Fiat Money. *Economic Theory*, 2002, vol. 19, iss. 1, pp. 187–201.  
URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/ff69/78e43509aecf84299dfc056c202273011611.pdf>

### Информация о конфликте интересов

Я, автор данной статьи, со всей ответственностью заявляю о частичном и полном отсутствии фактического или потенциального конфликта интересов с какой бы то ни было третьей стороной, который может возникнуть вследствие публикации данной статьи. Настоящее заявление относится к проведению научной работы, сбору и обработке данных, написанию и подготовке статьи, принятию решения о публикации рукописи.

**ASSESSING THE IMPACT OF EXTERNAL ENVIRONMENT ON RISKS OF INSURANCE COMPANIES****Aleksandr V. LARIONOV**National Research University – Higher School of Economics (NRU HSE), Moscow, Russian Federation  
alarionov@hse.ru  
<http://orcid.org/0000-0001-7062-1716>**Article history:**Received 24 June 2019  
Received in revised form  
8 July 2019  
Accepted 22 July 2019  
Available online  
30 July 2019**JEL classification:** E58**Keywords:** insurance  
company, risk management,  
financial stability,  
monitoring**Abstract****Subject** The article examines the influence of external environment on insurance company stability.**Objectives** The study aims to provide the Bank of Russia and insurance companies with a tool to analyze financial stability of insurers.**Methods** I review and systematize the ISO recommendations to identify parameters of external environment that determine the probability of financial destabilization of insurance companies. Using the binary probit regression, I reveal external macroeconomic factors that positively or negatively affect the stability of insurance companies. The level of influence of each indicator is estimated through calculation of marginal effects.**Results** The paper demonstrates that external environment affects the financial stability of insurance companies. The insurers' stability is affected by the demand for insurance services and the amount of payments. Furthermore, the activity of insurance companies is closely related to the condition of the banking system, which can be seen as a related industry.**Conclusions** External environment is a significant factor in determining the probability of default of the insurance company, and the Bank of Russia should take it into account. Insurance companies should classify the areas of activity based on risk exposure for their business. The findings may be useful for insurance companies monitoring by the Bank of Russia. The indicators of external environment can complement projection models of the Bank of Russia to increase the accuracy of forecasts. Insurance companies may apply the findings in their internal risk assessment.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2019

**Please cite this article as:** Larionov A.V. Assessing the Impact of External Environment on Risks of Insurance Companies. *Finance and Credit*, 2019, vol. 25, iss. 7, pp. 1699–1708.  
<https://doi.org/10.24891/fc.25.7.1699>**References**

1. Swagel P. Legal, Political and Institutional Constraints on the Financial Crisis Policy Response. *Journal of Economic Perspectives*, 2015, vol. 29, no. 2, pp. 107–122.  
URL: <https://doi.org/10.1257/jep.29.2.107>
2. Belousova V., Karminsky A., Kozyr I. Bank Ownership and Profit Efficiency of Russian Banks. *BOFIT Discussion Papers*, 2018, vol. 5, 23 p.  
URL: <https://helda.helsinki.fi/bof/bitstream/handle/123456789/15214/dp0518.pdf;jsessionid=BB1B57638C7059E491328CD63391649C?sequence=2>
3. Isseveroglu Gulsun, Gucenme Umit. Early Warning Model with Statistical Analysis Procedures in Turkish Insurance Companies. *African Journal of Business Management*, 2010, vol. 4, no. 5, pp. 623–630.  
URL: [http://www.academicjournals.org/app/webroot/article/article1380713347\\_Gulsun%20and%20Umit.pdf](http://www.academicjournals.org/app/webroot/article/article1380713347_Gulsun%20and%20Umit.pdf)

4. Cole R., Wu Q. Is Hazard or Probit More Accurate in Predicting Financial Distress? Evidence from U.S. bank failures. *Munich Personal RePEc Archive Paper*, 2009, vol. 24688, pp. 1–46. URL: [https://mpra.ub.uni-muenchen.de/24688/1/MPRA\\_paper\\_24688.pdf](https://mpra.ub.uni-muenchen.de/24688/1/MPRA_paper_24688.pdf)
5. Berry-Stölzle T., Nini G., Wende S. External Financing in the Life Insurance Industry: Evidence from the Financial Crisis. *The Journal of Risk and Insurance*, 2014, vol. 81, iss. 3, pp. 529–562. URL: <https://doi.org/10.1111/jori.12042>
6. Born P.H., Klimaszewski-Blettner B. Should I Stay or Should I Go? The Impact of Natural Disasters and Regulation on U.S. Property Insurers' Supply Decision. *The Journal of Risk and Insurance*, 2013, vol. 80, iss. 1, pp. 1–36. URL: <https://www.jstor.org/stable/23354966>
7. Huong Dang. A Competing Risks Dynamic Hazard Approach to Investigate the Insolvency Outcomes of Property-Casualty Insurers. *The Geneva Papers of Risk and Insurance – Issues and Practice*, 2014, vol. 39, iss. 1, pp. 42–76. URL: <https://link.springer.com/article/10.1057/gpp.2013.13>
8. Powers M., Shubik M., Yao S.T. Insurance Market Games: Scale Effects and Public Policy. *Journal of Economics*, 1998, vol. 67, iss. 2, pp. 109–134. URL: <https://doi.org/10.1007/BF01236065>
9. Kahneman D., Tversky A. Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. *Econometrica*, 1979, vol. 47, no. 2, pp. 263–291. URL: <http://www.its.caltech.edu/~camerer/Ec101/ProspectTheory.pdf>
10. Kobayashi S. Insurance and Financial Stability. *Journal of Financial Regulation and Compliance*, 2017, vol. 25, no. 1, pp.105–112. URL: <https://doi.org/10.1108/JFRC-06-2016-0049>
11. Kwon J.W., Wolfrom L. Analytical Tools for the Insurance Market and Macro-Prudential Surveillance. *OECD Journal: Financial Market Trends*, 2016, vol. 1, pp. 1–48. URL: <https://doi.org/10.1787/19952872>
12. Malinovskii V.K. How an Aggressively Expanding Insurance Company Becomes Insolvent. *Scandinavian Actuarial Journal*, 2016, vol. 2016, iss. 8, pp. 673–691. URL: <https://doi.org/10.1080/03461238.2014.996248>
13. Papanikolaou N.I. A Dual Early Warning Model of Bank Distress. *Economics Letters*, 2018, vol. 162(C), pp. 127–130. URL: <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2017.10.028>
14. Petreski B. Empirical Analysis of the Risks and Resilience to Shocks of the Macedonian Insurance Sector. *The Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice*, 2015, vol. 40, iss. 4, pp. 678–700.
15. Betz F., Oprică S., Peltonen T., Sarlin P. Predicting Distress in European Banks. *Journal of Banking & Finance*, 2014, vol. 45, pp. 225–241. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2013.11.041>
16. Rauch J., Wende S. Solvency Prediction for Property-Liability Insurance Companies: Evidence from the Financial Crisis. *The Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice*, 2015, vol. 40, iss. 1, pp. 47–65.
17. Rothschild M., Stiglitz J. Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information. *The Quarterly Journal of Economics*, 1976, vol. 90, iss. 4, pp. 629–649. URL: <https://doi.org/10.2307/1885326>

18. Sharpe I.G., Stadnik A. APRA's Expert Judgment Ratings and Solvency Cover of Australian General Insurers. *The Journal of Risk and Insurance*, 2008, vol. 75, iss. 3, pp. 593–616.  
URL: <https://doi.org/10.1111/j.1539-6975.2008.00276.x>
19. Sharpe W.F. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, 1964, vol. 19, no. 3, pp. 425–442.  
URL: <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>
20. Shubik M., Tsomocos D.P., A Strategic Market Game with Seigniorage Costs of Fiat Money. *Economic Theory*, 2002, vol. 19, iss. 1, pp. 187–201.  
URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/ff69/78e43509aecf84299dfc056c202273011611.pdf>

#### **Conflict-of-interest notification**

I, the author of this article, bindingly and explicitly declare of the partial and total lack of actual or potential conflict of interest with any other third party whatsoever, which may arise as a result of the publication of this article. This statement relates to the study, data collection and interpretation, writing and preparation of the article, and the decision to submit the manuscript for publication.