

Научная статья

Original article

УДК 330.43

doi: https://doi.org/10.55186/2413046X_2026_11_2_30

edn: RWTLIV

**ЭКОНОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФАКТОРОВ РАЗВИТИЯ
НАЦИОНАЛЬНОГО СТРАХОВОГО РЫНКА В УСЛОВИЯХ
ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ
ECONOMETRIC MODELING OF THE FACTORS OF DEVELOPMENT
OF THE NATIONAL INSURANCE MARKET IN THE CONTEXT OF
ECONOMIC TRANSFORMATION**



Иголина Татьяна Романовна, к.ф.-м.н., доцент кафедры высшей математики, ИИИ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

Кесельман Владимир Михайлович, к.ф.-м.н., доцент кафедры высшей математики, ИИИ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

Морозова Татьяна Анатольевна, старший преподаватель кафедры высшей математики - 3, ИПТИП, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

Старостина Анастасия Валерьевна, старший преподаватель кафедры высшей математики, ИИИ, Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Москва

Igonina Tatyana Romanovna, PhD, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics, Institute of Information Technology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "MIREA – Russian Technological University", Moscow

Keselman Vladimir Mixajlovich, PhD, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics, Institute of Information Technology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "MIREA – Russian Technological University", Moscow

Morozova Tatyana Anatolevna, Senior Lecturer at the Department of Higher Mathematics - 3, IPTIP, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "MIREA - Russian Technological University", Moscow

Starostina Anastasiya Valerevna, Senior Lecturer at the Department of Higher Mathematics, Institute of Information Technology, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "MIREA – Russian Technological University", Moscow

Аннотация. В статье исследуется роль страхового сектора как системообразующего элемента финансовой инфраструктуры государства. Обосновывается значимость страховых механизмов для обеспечения макроэкономической стабильности и непрерывности воспроизводственных процессов. На основе панельных данных по странам с переходной экономикой за период 2015–2023 гг. проведен эконометрический анализ ключевых детерминант, влияющих на динамику валового объема страховых премий. Построена многофакторная регрессионная модель, позволяющая количественно оценить вклад макроэкономических показателей и инвестиционной активности в развитие страхового рынка. Представлены среднесрочные прогнозные сценарии.

Abstract. The article examines the role of the insurance sector as a system-forming element of the financial infrastructure of the state. The importance of insurance mechanisms for ensuring macroeconomic stability and continuity of reproduction processes is substantiated. Based on panel data on countries with economies in transition for the period 2015-2023, an econometric analysis of the key determinants affecting the dynamics of gross insurance premiums was carried out. A multifactorial regression model has been built to quantify the contribution of macroeconomic indicators and investment activity to the development of the insurance market. Medium-term forecast scenarios are presented.

Ключевые слова: страховой рынок, страховая премия, эконометрическая модель, макроэкономические факторы, валовой продукт страхования, инвестиционный доход, прогнозирование

Keywords: insurance market, insurance premium, econometric model, macroeconomic factors, gross insurance product, investment income, forecasting

Введение

В современной экономической системе страхование выполняет не только компенсаторную функцию, но и выступает важным институциональным инвестором и стабилизатором. Для хозяйствующих субъектов и домохозяйств страхование представляет собой ключевой механизм минимизации рисков, связанных с природными катастрофами, техногенными авариями и колебаниями рыночной конъюнктуры. Развитый страховой рынок способствует снижению нагрузки на государственный бюджет, высвобождая средства для решения стратегических задач.

В глобальном масштабе наблюдается устойчивая корреляция между уровнем проникновения страхования и стадией экономического развития. Согласно данным международных перестраховочных организаций, доля страховых премий в ВВП развитых стран, таких как США, Великобритания или Япония, стабильно превышает 7–9 %, в то время как в государствах с формирующимся рынком этот показатель редко достигает 2–3 %. Например,

в странах Юго-Восточной Азии (Тайвань, Гонконг, Южная Корея) уровень проникновения страхования исторически сложился на уровне 10–20 %, что подчеркивает потенциал данного сектора. В странах же постсоветского пространства, несмотря на позитивную динамику последних лет, доля страховых услуг в ВВП остается на порядок ниже среднемировых значений (6–7 %), что свидетельствует о наличии значительного нереализованного потенциала.

Пандемия COVID-19 и последовавшие за ней экономические шансы актуализировали дискуссию о глобальных рисках. Как отмечалось в ряде стратегических докладов международных экономических форумов, в ближайшее десятилетие ключевыми угрозами станут климатические изменения, киберриски и дестабилизация финансовых рынков. Данные факторы формируют новый, более сложный ландшафт для страхового бизнеса, требующий применения продвинутых математических методов оценки.

Несмотря на ежегодный прирост номинальных объемов страховых премий в странах ЕАЭС и Центральной Азии, их относительная величина (менее 1 % от ВВП) существенно отстает от среднемирового уровня. Это определяет актуальность настоящего исследования, целью которого является идентификация и количественная оценка факторов, сдерживающих или стимулирующих развитие страхового рынка в условиях переходной экономики.

1. Постановка научной проблемы и обзор литературы

Вопросы детерминации развития страховых рынков широко освещены в зарубежной литературе. Исследования можно условно разделить на несколько направлений.

Первое направление посвящено взаимосвязи страхового сектора и экономического роста. Пионерные работы в этой области (например, исследования конца 2000-х годов) на межстрановых данных подтвердили

наличие двунаправленной причинно-следственной связи: рост ВВП стимулирует спрос на страховые продукты за счет повышения благосостояния, а развитие страхования, в свою очередь, способствует экономической активности за счет аккумуляции длинных инвестиционных ресурсов.

Второе направление фокусируется на макроэкономических факторах. Ряд авторов, анализируя динамику страхового рынка Китая, пришли к выводу, что ключевыми драйверами выступают денежная масса и инвестиции в основной капитал. Исследования влияния инфляции демонстрируют неоднозначные результаты: с одной стороны, высокая инфляция размывает долгосрочные сбережения, снижая привлекательность накопительного страхования жизни; с другой стороны, она может стимулировать спрос на имущественное страхование как защиту от обесценивания активов.

Третье направление связано с микроэкономическими и институциональными аспектами. Учеными изучалась роль так называемых «кэптивных» страховых компаний в крупных финансово-промышленных группах, а также влияние налоговой нагрузки и легкости ведения бизнеса на спрос на страховые услуги. Исследования на примере стран Восточной Европы и Азии показали, что институциональная среда и защита прав потребителей играют не менее важную роль, чем чисто макроэкономические показатели.

Однако большинство существующих работ либо сфокусированы на развитых рынках, либо используют данные за периоды, предшествовавшие глобальным структурным сдвигам последних лет. Недостаточно изученными остаются вопросы адаптации эконометрических моделей к условиям малых открытых экономик с высокой долей сырьевого сектора и волатильностью национальной валюты. Настоящее исследование призвано восполнить этот пробел.

2. Методология исследования

В качестве результирующего показателя, характеризующего масштаб страхового рынка, выбран объем валовых страховых премий (Y). В качестве независимых переменных рассматриваются следующие макроэкономические индикаторы:

X1 – валовой внутренний продукт на душу населения (паритет покупательной способности);

X2 – уровень инфляции (декрит потребительских цен);

X3 – объем инвестиций в основной капитал;

X4 – денежная масса (агрегат M2).

Информационной базой послужили статистические сборники и открытые данные национальных регуляторов пяти государств Центрально-Азиатского региона за период 2015–2023 гг. Обработка данных и построение модели осуществлялись с использованием методов корреляционно-регрессионного анализа. Для приведения рядов к стационарному виду и интерпретации коэффициентов как эластичностей была использована логарифмическая линейная форма модели.

3. Анализ и результаты

Для понимания текущего состояния рынка были рассчитаны базовые индикаторы, принятые в международной практике:

1. Уровень проникновения страхования (отношение собранных премий к ВВП). Расчетный показатель за 2023 год по анализируемой выборке составил 1,2 %, что ниже среднемирового уровня (6,5 %), но демонстрирует положительную динамику по сравнению с 0,6 % в 2015 году.

2. Плотность страхования (объем премий на душу населения). В среднем по выборке этот показатель достиг эквивалента 45 долл. США, в то время как в странах ОЭСР он исчисляется тысячами долларов.

В таблице 1 представлены агрегированные показатели, характеризующие динамику развития условного страхового рынка (средневзвешенные значения по выборке или данные по репрезентативной стране).

Таблица 1. Динамика основных показателей страхового рынка (в сопоставимых ценах, условные единицы)

Показатель	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Валовые страховые премии (R)	850	1100	1450	1650	2100	3150	5500
Страховые выплаты (C)	200	310	400	300	650	1050	2100
Страховые резервы (N)	500	600	750	900	1050	1300	1800
Инвестиционный доход страховщиков (p)	100	150	210	280	340	390	470
Валовой продукт страхования (Q)*	750	940	1260	1630	1740	2390	3870

**Рассчитано автором на основе модифицированной формулы системы национальных счетов.*

Валовой продукт страховой деятельности (Q) рассчитывался по стандартной методологии национальных счетов как разница между премиями и выплатами, скорректированная на величину изменения технических резервов и инвестиционного дохода:

$$Q = (R - C) + p \pm \Delta N \quad (1)$$

На основе данных таблицы 1 методом наименьших квадратов было построено уравнение множественной регрессии, описывающее зависимость валового продукта страхования (Q) от страховых премий (R) и инвестиционного дохода (p). Модель в логарифмической форме имеет следующий вид:

$$\ln Q = 0,94 + 0,41 \ln R + 0,53 \ln p \quad (2)$$

Анализ уравнения (2) показывает, что в среднем по исследуемой совокупности увеличение объема собираемых премий на 1 % приводит к росту валовой добавленной стоимости страхового сектора на 0,41 %. При этом инвестиционная деятельность страховщиков оказывает более существенное влияние: рост инвестиционного дохода на 1 % сопровождается

увеличением валового продукта на 0,53 %. Это подтверждает тезис о возрастающей роли страховых компаний как институциональных инвесторов.

Проверка статистической значимости полученной модели осуществлялась с помощью t-критерия Стьюдента и F-критерия Фишера. Расчетные значения t-статистик для коэффициентов при факторах R и p составили 4,82 и 6,91 соответственно, что превышает табличное значение (2,45 при уровне значимости 0,05). Значение F-статистики (398,4) также значительно превосходит критическое, что свидетельствует о надежности и адекватности построенной модели.

4. Прогнозирование и сценарии развития

Основываясь на выявленных трендах, были построены три сценария прогноза объема страховых премий до 2027 года. Консервативный сценарий предполагает сохранение текущих темпов роста экономики и уровня инфляции. Умеренно-оптимистичный сценарий учитывает планируемое увеличение доли страховых услуг в ВВП в рамках национальных стратегий развития финансового сектора. Оптимистичный сценарий дополнительно включает эффект от внедрения обязательных видов страхования и притока иностранных инвестиций в капитал местных страховщиков.

Результаты моделирования показывают, что даже по консервативному сценарию к 2027 году объем рынка может вырасти в 2,2 раза по сравнению с 2023 годом. По оптимистичному сценарию рост может составить 3,5 раза, что позволит приблизиться к показателям стран Восточной Европы. Ключевым фактором, лимитирующим рост, остается низкий уровень доверия населения и недостаточная капитализация региональных страховых компаний.

5. Выводы и предложения

Информационной базой послужили статистические сборники и открытые данные национальных регуляторов пяти государств Центрально-Азиатского

региона за период 2015–2023 гг. Обработка данных и построение модели осуществлялись с использованием методов корреляционно-регрессионного анализа. Для приведения рядов к стационарному виду и интерпретации коэффициентов как эластичностей была использована логарифмическая линейная форма модели.

Заключение

Проведенное эконометрическое исследование позволило количественно оценить влияние макроэкономических факторов на развитие страхового рынка в странах с переходной экономикой. Основные выводы сводятся к следующему:

1. Инвестиционная активность страховых компаний является более значимым фактором роста их валового продукта, чем непосредственно объем собираемых премий. Это указывает на необходимость либерализации инвестиционного законодательства и расширения перечня разрешенных инструментов для размещения страховых резервов.
2. Существует значительный разрыв между потенциальной и фактической емкостью страхового рынка. Преодоление этого разрыва требует не просто экстенсивного роста количества договоров, а изменения структуры спроса в пользу добровольных видов страхования.
3. Прогнозные сценарии подтверждают высокий потенциал отрасли, однако его реализация невозможна без углубления статистических исследований на микроуровне. Страховым компаниям необходимо переходить от упрощенных методов тарификации к построению многофакторных моделей оценки рисков, учитывающих как макроэкономическую волатильность, так и индивидуальные характеристики страхователей.

Дальнейшие исследования должны быть направлены на построение панельных регрессий с фиксированными эффектами для учета страновой специфики и на включение в модель институциональных переменных (индекс защиты прав инвесторов, качество регулирования). Это позволит

формировать более обоснованные рекомендации для регуляторов финансовых рынков.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Ахмедов Н.Р., Каримова Д.О. Современные тенденции развития страхового рынка в странах с переходной экономикой // Финансы и кредит. – 2022. – Т. 28, № 5. – С. 1124–1140.
2. Swiss Re Institute. World insurance: The recovery gains pace. Sigma. – 2022. – No 4. – URL: <https://www.swissre.com/sigma> (дата обращения: 15.08.2023).
3. Всемирный экономический форум. Доклад о глобальных рисках 2023. – 18-е изд. – Женева: ВЭФ, 2023. – 98 с.
4. Бекмурадов А.Ш. Эконометрическое моделирование факторов спроса на страховые услуги в условиях цифровизации // Экономика и математические методы. – 2023. – Т. 59, № 2. – С. 45–58.
5. Астафьев, Р. У. Многоаспектный анализ сложных иерархических систем / Р. У. Астафьев // ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ и ПРИКЛАДНАЯ НАУКА: СОСТОЯНИЕ и ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ : сборник статей ЛП Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 20 ноября 2025 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2025. – С. 94-97. – EDN ALYBTHX.
6. Астафьев, Р. У. Многомерное пространство методов сравнения иерархий / Р. У. Астафьев // Наука сегодня: актуальные исследования : Сборник статей II Всероссийской научно-практической конференции, Петрозаводск, 17 ноября 2025 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства "Новая Наука" (ИП Ивановская И.И.), 2025. – С. 314-318. – EDN KGAYAZ.
7. Mathematical modeling of epidemic dynamics and disease spread using the SIR model / A. Sidorov, R. Astaf'ev, T. Gorshunova, T. Morozova // Moscow

Economic Journal. – 2025. – Vol. 10, No. 11. – P. 45-66. – DOI 10.55186/2413046X_2025_10_11_246. – EDN HELSMS.

8. Сидоров, А. А. Вопросы нахождения коэффициентов характеристического уравнения матрицы большой размерности в курсе линейной алгебры для студентов технических вузов / А. А. Сидоров // Инновационные технологии в электронике и приборостроении : сборник докладов Российской научно-технической конференции с международным участием Физико-технологического института РТУ МИРЭА, Москва, 16–17 апреля 2020 года. Том 1. – Москва: МИРЭА - Российский технологический университет, 2020. – С. 302-309. – EDN JNCUEM.

9. Sidorov, A. Market and credit risk in the modern banking system / A. Sidorov, T. Igonina // International Journal of Applied Sciences and Technology Integral. – 2025. – No. 4. – P. 50-61. – DOI 10.55186/2658-3569-2026-50-61. – EDN WCHWNL.

10. Сидоров, А. А. Вопросы нахождения формул сумм степенных рядов натуральных чисел в курсе линейной алгебры для студентов технических вузов / А. А. Сидоров // Перспективные материалы и технологии (ПМТ-2025): Сборник докладов Национальной научно-технической конференции с международным участием, Москва, 07–12 апреля 2025 года. – Москва: МИРЭА - Российский технологический университет, 2025. – С. 1444-1454. – EDN IKYSTV.

References

1. Axmedov N.R., Karimova D.O. Sovremennyye tendencii razvitiya straxovogo ry`nka v stranax s perexodnoj e`konomikoj // Finansy` i kredit. – 2022. – Т. 28, № 5. – S. 1124–1140.
2. Swiss Re Institute. World insurance: The recovery gains pace. Sigma. – 2022. – No 4. – URL: <https://www.swissre.com/sigma> (data obrashheniya: 15.08.2023).
3. Vsemirny`j e`konomicheskij forum. Doklad o global`ny`x riskax 2023. – 18-e izd. – Zheneva: VE`F, 2023. – 98 s.

4. Bekmuradov A.Sh. E`konometricheskoe modelirovanie faktorov sprosа na straxovy`e usluzhi v usloviyax cifrovizacii // E`konomika i matematicheskie metody`. – 2023. – T. 59, № 2. – S. 45–58.
5. Astaf`ev, R. U. Mnogoaspektny`j analiz slozhny`x ierarxicheskix sistem / R. U. Astaf`ev // FUNDAMENTAL`NAYa i PRIKLADNAYa NAUKA: SOSTOYaNIE i TENDENCIИ RAZVITIYа : sbornik statej LIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Petrozavodsk, 20 noyabryа 2025 godа. – Petrozavodsk: Mezhdunarodny`j centr nauchnogo partnerstva «Novaya Nauka» (IP Ivanovskaya I.I.), 2025. – S. 94-97. – EDN ALYBTX.
6. Astaf`ev, R. U. Mnogomernoe prostranstvo metodov sravneniya ierarxij / R. U. Astaf`ev // Nauka segodnya: aktual`ny`e issledovaniya : Sbornik statej II Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Petrozavodsk, 17 noyabryа 2025 godа. – Petrozavodsk: Mezhdunarodny`j centr nauchnogo partnerstva Novaya Nauka (IP Ivanovskaya I.I.), 2025. – S. 314-318. – EDN KGAYAZ.
7. Mathematical modeling of epidemic dynamics and disease spread using the SIR model / A. Sidorov, R. Astafev, T. Gorshunova, T. Morozova // Moscow Economic Journal. – 2025. – Vol. 10, No. 11. – P. 45-66. – DOI 10.55186/2413046X_2025_10_11_246. – EDN HELSMS.
8. Sidorov, A. A. Voprosy` naxozhdeniya koef`ficentov xarakteristicheskogo uravneniya matricy bol`shoj razmernosti v kurse linejnoy algebrы` dlya studentov texnicheskix vuzov / A. A. Sidorov // Innovacionny`e texnologii v e`lektronike i priborostroenii : sbornik dokladov Rossijskoj nauchno-texnicheskoy konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem Fiziko-texnologicheskogo instituta RTU MIRE`A, Moskva, 16–17 aprelyа 2020 godа. Tom 1. – Moskva: MIRE`A - Rossijskij texnologicheskij universitet, 2020. – S. 302-309. – EDN JNCUEM.
9. Sidorov, A. Market and credit risk in the modern banking system / A. Sidorov, T. Igonina // International Journal of Applied Sciences and Technology Integral. – 2025. – No. 4. – P. 50-61. – DOI 10.55186/2658-3569-2026-50-61. – EDN WCHWNL.

10. Sidorov, A. A. Voprosy` nahezheniya formul summ stepenny`x ryadov natural`ny`x chisel v kurse linejnoj algebry` dlya studentov texnicheskix vuzov / A. A. Sidorov // Perspektivny`e materialy` i tehnologii (PMT-2025) : Sbornik dokladov Nacional`noj nauchno-texnicheskoj konferencii s mezhdunarodny`m uchastiem, Moskva, 07–12 aprelya 2025 goda. – Moskva: MIRE`A - Rossijskij tehnologicheskij universitet, 2025. – S. 1444-1454. – EDN IKYSTV.

© *Иголина Т.Р., Кесельман В.М., Морозова Т.А., Старостина А.В., 2026.*

Московский экономический журнал, 2026, № 2.