

ПОТЕНЦИАЛ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ЭКОНОМИКИ СТРАХОВЫХ ПОРТФЕЛЕЙ НА РОССИЙСКОМ РЫНКЕ

Латыпова Е. А.¹

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук, доцент

Трифанов А. И.¹

Научный консультант – старший консультант актуарного отдела компании

“Технологии Доверия”, Поздняков Г. Е.

¹Университет ИТМО

Latkatya07@yandex.ru

georgii.pozdniakov@tedo.ru

Введение

Актуарное моделирование играет ключевую роль в обеспечении устойчивости страховых организаций, поскольку оно позволяет построить прогноз непредвиденных финансовых обстоятельств и определить вероятности наступления страховых событий [1]. На сегодняшний день в России в основе актуарных расчетов лежат обобщенные линейные и аддитивные модели (GLM/GAM), которые предполагают линейную или гладкую зависимость между факторами. Текущие алгоритмы не улавливают динамические изменения рынка, включающие в себя трансформацию характера данных (внедрение телематики, изменение социального поведения и т.д.), их объема и качества. Результаты, основанные на GLM, могут приводить к неточным прогнозам экономики страховых портфелей, что является одной из наиболее приоритетных задач страховых организаций и пенсионных фондов для сохранения конкурентоспособности в условиях цифровой экономики [2].

В научной среде России степень проработанности вопроса о внедрении машинного обучения в актуарные расчеты остается ограниченной. При этом за последнее десятилетие мировой объем исследований по машинному обучению в страховании вырос более чем в 2,5 раза, достигнув 50 тысяч статей ежегодно. Согласно исследованию Alsitaningtyas, Y. et al. (2026), прогнозы построенные с помощью машинного обучения обладают более высокой точностью и стабильностью результатов по сравнению с GLM [3].

Однако перенос международных практик на российский рынок добровольного страхования сопряжен с рядом специфических ограничений. Во-первых, регуляторная среда, формируемая Банком России, предъявляет жесткие требования к прозрачности, интерпретируемости и верифицируемости моделей, используемых для расчета обязательных резервов. Многие ML-алгоритмы, функционирующие как «черные ящики», не соответствуют этим критериям, например, из-за невозможности однозначной интерпретации вклада отдельных факторов риска в итоговый прогноз. Во-вторых, качество и доступность данных в российской практике часто не соответствуют требованиям для обучения сложных моделей: короткие истории наблюдений и фрагментарность источников создают дополнительные методологические вызовы.

Цель данной работы заключается в оценке потенциала адаптации методов машинного обучения к условиям российского рынка добровольного страхования с учетом регуляторных ограничений и специфики данных.

Основная часть

Анализ зарубежной литературы позволяет выделить несколько устойчивых тенденций в применении машинного обучения для актуарных задач. Во-первых, доминирующими алгоритмами в задачах прогнозирования стали ансамблевые методы на основе деревьев решений: градиентный бустинг (XGBoost, LightGBM, CatBoost) и случайный лес. Во-вторых, ML-модели эффективно работают с разнородными данными, включая телематику, поведенческие паттерны и макроэкономические индикаторы, что расширяет возможности сегментации рисков. В-третьих, растет внимание к методам “объяснимого” моделирования (SHAP, LIME), позволяющим интерпретировать предсказания сложных моделей и снижать регуляторные риски [4].

Наиболее перспективной сферой к внедрению является использование алгоритмов для внутренних задач управления рисками: детектирование мошенничества, скоринг клиентов, прогнозирование досрочного прекращения договоров [5-7]. В этих областях требования к интерпретируемости результатов мягче, а экономический эффект от внедрения может быть быстро оценен. Следующим этапом может стать применение ML для вспомогательного анализа при тарификации: например, для выявления новых значимых признаков или сегментации портфеля с последующей верификацией результатов через классические модели [8]. Наиболее сложным, но стратегически важным направлением является интеграция ML в процессы расчета резервов при условии разработки согласованных с регулятором протоколов валидации и интерпретации.

Выводы

Проведенный анализ демонстрирует значительный потенциал методов машинного обучения для развития актуарной практики в сфере добровольного страхования России. Зарубежный опыт подтверждает эффективность ансамблевых алгоритмов в задачах прогнозирования убыточности, управления рисками и тарификации. Несмотря на ограничения, связанные с регуляторными требованиями и качеством данных, методы машинного обучения могут найти применение в различных сферах страховой деятельности. Наиболее доступными для внедрения являются внутренние задачи управления рисками, включая детектирование мошенничества и скоринг клиентов. Таким образом, машинное обучение представляет собой перспективный инструмент для повышения точности актуарных расчетов в российских страховых организациях.

Литература

1. Mupa M. N. et al. Machine learning in actuarial science: Enhancing predictive models for insurance risk management //Iconic Research and Engineering Journals. 2025. С. 493-504.
2. Wüthrich, M.V., Merz, M. Generalized Linear Models. In: Statistical Foundations of Actuarial Learning and its Applications. Springer Actuarial. Springer, Cham. 2025. https://doi.org/10.1007/978-3-031-12409-9_5
3. Alsitaningtyas, Y. J. F., Muhammad, H., & Effendie, A. R. Tariff Analysis of Motor Insurance Using Generalized Linear Model (GLM) And Gradient Boosting Machine (GBM). Jurnal Matematika UNAND. 2026. 15(1). С. 78-94.
4. Bermúdez L., Anaya D., Belles-Sampera J. Explainable AI for paid-up risk management in life insurance products. Finance Research Letters. 2023. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104242>.
5. Temuçin T. S. (2025). Role Of Machine Learning in Internal Fraud Detection //TIDE AcademIA Research. 2025. №. 2. С. 151-172.
6. Enjam G. R. Auto ML Pipelines for Real-Time Underwriting Risk Scoring //American International Journal of Computer Science and Technology. 2025. №. 4. С. 15-28.

7. Malali N. Predictive AI for Identifying Lapse Risk in Life Insurance Policies: Using Machine Learning to Foresee and Mitigate Policyholder Attrition //Int. J. Adv. Res. Sci. Commun. Technol. 2025. №. 5. C. 1-11.
8. Polam R. M. et al. Predictive Modeling for Property Insurance Premium Estimation Using Machine Learning Algorithms //Available at SSRN 5515382. 2025.