

Современные подходы к формированию продуктовой политики страховой компании

О.Г. Аркадьева

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»,
г. Чебоксары

В условиях экономической и политической нестабильности, роста стоимости финансовых ресурсов страховые компании стремятся к повышению эффективности взаимодействия с клиентами через формирование персонализированных продуктовых предложений, что делает актуальным изучение современных подходов к формированию продуктовой политики с использованием технологий искусственного интеллекта. Целью исследования является выявление особенностей формирования продуктовой политики страховой компании в условиях внедрения искусственного интеллекта и цифровизации бизнес-процессов. В результате изучения современных бизнес-моделей страховщиков, в том числе Insurtech и децентрализованных моделей страхования, установлено разнообразие стратегий формирования продуктовой политики с учетом социально-демографических характеристик и экономического поведения клиентов. На основе анализа данных о страховых транзакциях с применением методов PCA, Elbow и агломеративной кластеризации выделены устойчивые клиентские кластеры, характеризующиеся различным уровнем страховых сборов, социально-экономическими признаками и потенциалом разработки индивидуальных страховых продуктов. Установлена взаимосвязь между возрастом, уровнем доходов, образом жизни клиентов и выбором страховых услуг, что подтверждает необходимость сегментации клиентской базы и разработки таргетированных стратегий взаимодействия. В заключение отмечается, что использование технологий искусственного интеллекта для формирования индивидуализированных страховых предложений повышает маржинальность и конкурентоспособность страховых компаний, а также способствует минимизации операционных рисков и повышению качества обслуживания клиентов.

Ключевые слова: бизнес-модель, InsurTech, технологии искусственного интеллекта, персонализированный страховой полис, нишевый страховой продукт.

Введение

В условиях экономической и политической волатильности, дорогих финансовых ресурсов организациями финансового сектора уделяется особое внимание технологиям, позволяющим сформировать персонализированный подход к клиенту, получить больший отклик на маркетинговые действия,

что в конечном итоге позволит обеспечить стабильный приток доходов от основной деятельности. Страховые компании, несмотря на особенности ценообразования в страховом секторе, также пытаются индивидуализировать собственные продуктовые предложения, ориентируясь на нишевые сегменты продуктовой политики. Целью исследования является выявление особенностей формирования продуктовой политики страховой компании в условиях внедрения технологий искусственного интеллекта (далее – ИИ).

Материалы и методы

Основными методами исследования выступил анализ научной литературы по актуальным тенденциям формирования продуктовой политики страховой компании и метод кластеризации для верификации гипотезы о возможности формирования персонализированного страхового полиса через выделение страховых клиентских ниш.

Результаты

Изучение научной литературы по вопросам формирования клиентской политики страховой компании и практики формирования современных страховых продуктов выявило диверсификацию бизнес-моделей страховщиков и соответствующих им бизнес-стратегий формирования продуктовой политики. Страхование сегодня становится составной частью экосистемы бизнес-взаимодействия [2, с. 126]. Исследователи выделяют пять бизнес-моделей для страховых предприятий в страховой отрасли: элементарная структура, функциональная структура, дивизионная структура, матричная структура и сетевая структура. Каждая из этих пяти структур имеет свои особенности и связанные с ними преимущества и недостатки. Наряду с пятью моделями также выделяют гибридную структуру, которая возникает в результате объединения уже существующих, а также обозначается новая бизнес-модель «insurtech», которая меняет традиционный подход [12]. Благодаря смене парадигмы от централизованных структур эти модели обеспечивают больший контроль и прозрачность, сокращая посредников и повышая эффективность обработки претензий. Исследователи также говорят о децентрализованных моделях страхования, такие как одноранговое страхование, параметрическое страхование и взаимное страхование, которые путем представления ключевых компонентов и ресурсов обслуживают определенные сегменты клиентов и формируют для них уникальные ценностные предложения [15].

Цифровой страховщик в настоящее время становится все более популярной бизнес-моделью, однако поставщики интернет-страхования подвержены операционным, правовым рискам и рискам корпоративной репутации, а их клиенты беспокоятся о безопасности своих транзакций и возможной краже личных данных [5]. Научный интерес в профессиональной среде вызывает этика субъектов страхового дела в продвижении отдельных продуктов – так, Ви изучал взаимосвязи между характеристиками клиентов страхования жизни и неэтичным поведением продавцов [6].

Страховая отрасль выступает тем видом финансовой деятельности, где данные о клиентах должны анализироваться для обеспечения конкурентоспособности и более прибыльной структуры самого страховщика [10]. Системы ИИ могут анализировать исторические данные и выявлять закономерности и тенденции, на основании которых страховщики принимают более обоснованные решения, включая установление страховых взносов [1, с. 245].

Цифровизация меняет продуктовую политику страховых компаний. Страховщики бросают вызов цепочке создания стоимости в страховании, поскольку они интегрируются с технологиями. Быстрое обслуживание клиентов, удобство и возможность настройки – три ключевых аргумента в пользу InsurTech. Мобильные приложения, контракты на интеллектуальное страхование, технология блокчейн (распределенного реестра), искусственный интеллект, Интернет вещей, роботы-консультанты – базис современных цифровых страховых решений [11]. Технологии помогают привлекать новых и удерживать старых клиентов, что способствует увеличению объемов собираемых премий и обмену большими объемами информации о действительных и потенциальных клиентах, а также снижению рисков страхового бизнеса [4].

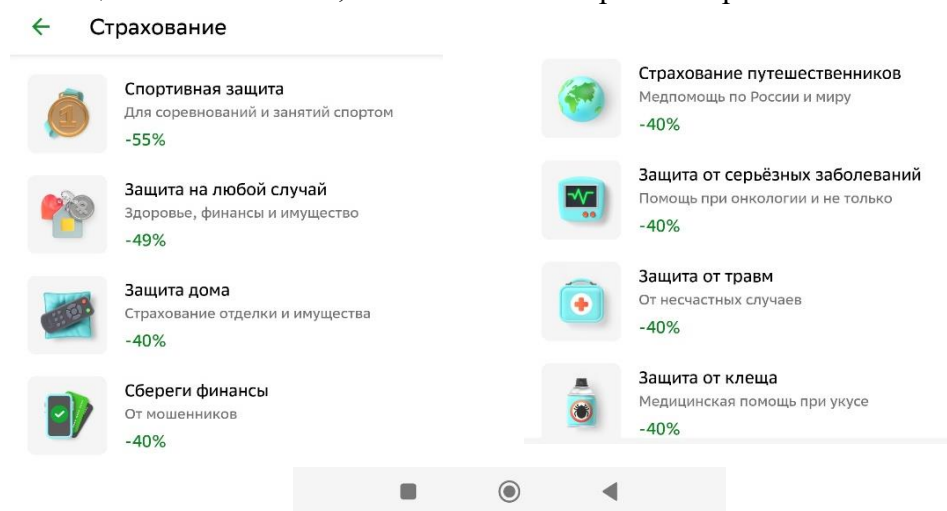


Рис. 1. Результаты внедрения технологий Insurtech в ПАО Сбербанк в 2025 г.

Страховые компании внедряют передовые операции, процедуры и математические модели для оценки рисков и определения приоритетов удовлетворенности клиентов, при этом максимизируя прибыль [9]. Решения по андеррайтингу страховых компаний также вносят значительный вклад в их прибыльность, а методы машинного обучения в принятии таких решений экономят время и повышают операционную эффективность [13].

Искусственный интеллект и методы анализа больших данных широко используются в страховых технологиях: чат-боты, технологии обработки естественного языка, роботизированная автоматизация

процессов, компьютерное зрение, телематика и предиктивная аналитика позволяют формировать персонализированные страховые предложения, более эффективно обрабатывать претензии, обнаруживать случаи мошенничества [8]. Персонализированные полисы требуют индивидуального ценообразования и расчета страховых тарифов с персональным подходом к каждому клиенту с учетом его конкретных рисков [3, с. 157].

Успех любой экономической стратегии зависит от хорошего понимания внутренней структуры потока данных, генерируемых во время транзакций, консультаций и обратной связи на нескольких уровнях, а также от использования различных инструментов и методов для обработки и анализа этих данных, что помогает создать персонализированный профиль для таргетинга на определенный круг клиентов для определенных продуктов или услуг [7].

Для проверки гипотезы о возможности формирования персонализированного страхового предложения использовался набор данных `new_insurance_data`¹. В ходе препроцессинга установлено, что в наборе данных – 1338 записей о страховых транзакциях, содержащих сведения о 13 характеристиках каждой записи (табл. 1).

Таблица 1

Состав признаков дата сета

Признак данных	Расшифровка признака
age	Возраст клиента
sex	Пол клиента
bmi	Индекс массы тела клиента
children	Количество детей у клиента
smoker	Курящий / некурящий
Claim_Amount	Сумма страховой претензии
past_consultations	Количество консультаций в прошлом
num_of_steps	Количество шагов, в среднем пройденных за день
Hospital_expenditure	Расходы на медицинское обслуживание
NUmber_of_past_hospitalizations	Количество госпитализаций в прошлом
Annual_Salary	Годовой заработок
region	Регион
charges	Страховые взносы

Из даты сета удалены 52 записи, содержащие пропуски данных. Для проведения кластерного анализа записей о клиентах страховой компании категориальные признаки набора данных были предварительно преобразованы в числовой формат с применением метода Label Encoding, что позволит использовать их в алгоритмах машинного обучения. Затем для обеспечения сопоставимости значений различных признаков была выполнена стандартизация данных с помощью функции `StandardScaler`, позволяющей привести все

¹ <https://www.kaggle.com/datasets/kalpanagarige/new-insurance-data>

показатели к единому масштабу. С целью уменьшения размерности и упрощения структуры данных для последующего анализа были реализованы процедуры метода главных компонент (РСА), которые позволили выделить наиболее значимые факторы, влияющие на распределение клиентов по группам (рис. 2). Для определения оптимального количества кластеров в наборе данных дополнительно использовался метод Elbow, результаты применения которого обеспечили выбор наиболее обоснованной модели сегментации клиентской базы (рис. 3).

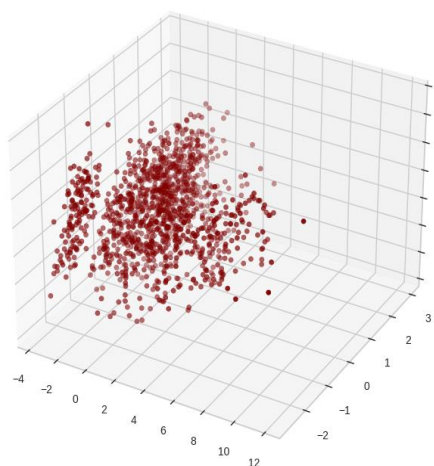


Рис. 2. Результаты применения метода главных компонент

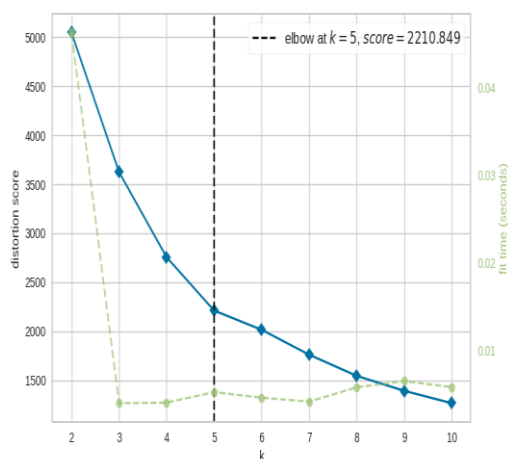


Рис. 3. Результаты применения метода Elbow

В отношении набора данных был реализован метод агломеративной кластеризации (рис. 4), разделивший совокупность данных на 5 достаточно четких кластеров.

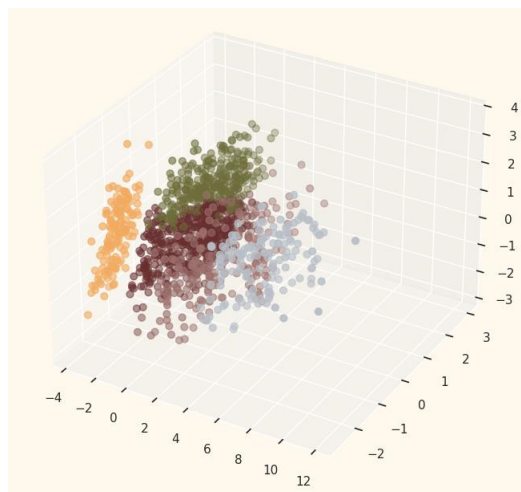


Рис. 4. Результаты агломеративной кластеризации

Количественный состав кластеров неодинаков (рис. 5).

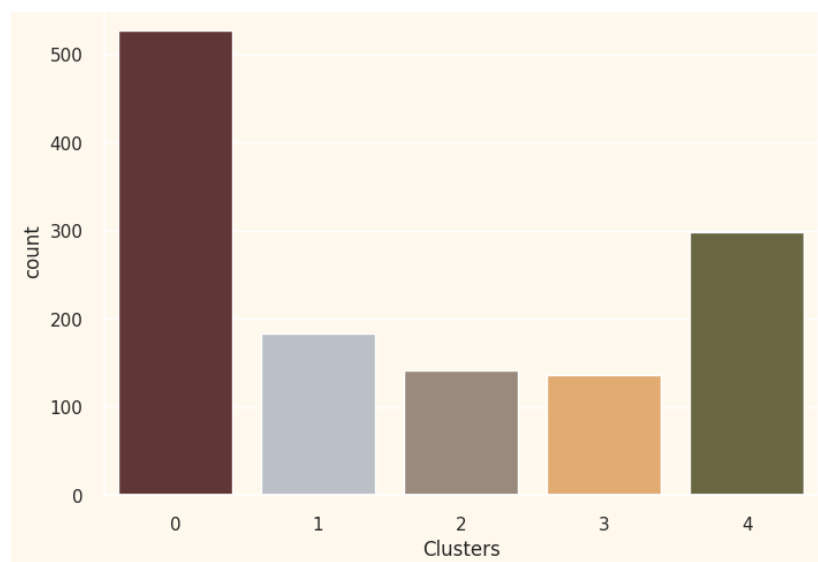


Рис. 5. Количественный состав кластеров

При оценке кластеров по уровню страховых взносов выявлено, что во всех кластерах, кроме «3» присутствуют значительные выбросы (рис. 6); а поскольку уровень страховых взносов выступает одним из ключевых факторов в разработке нишевых страховых продуктов, равномерность распределения данных в кластерах необходимо учитывать при формировании клиентской стратегии.

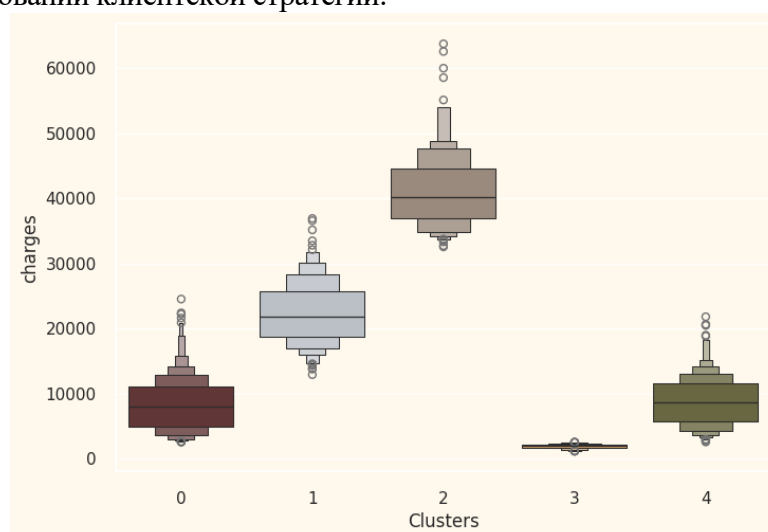


Рис. 6. Распределение клиентов в кластерах по уровню страховых сборов

В целях дальнейшего изучения кластеров сформирована корреляционная матрица (рис. 7), в которой произведена оценка тесноты связи между признаками и оценка вклада отдельных признаков в конструирование синтетических признаков набора данных с уменьшенной размерностью (признак «Clusters»).

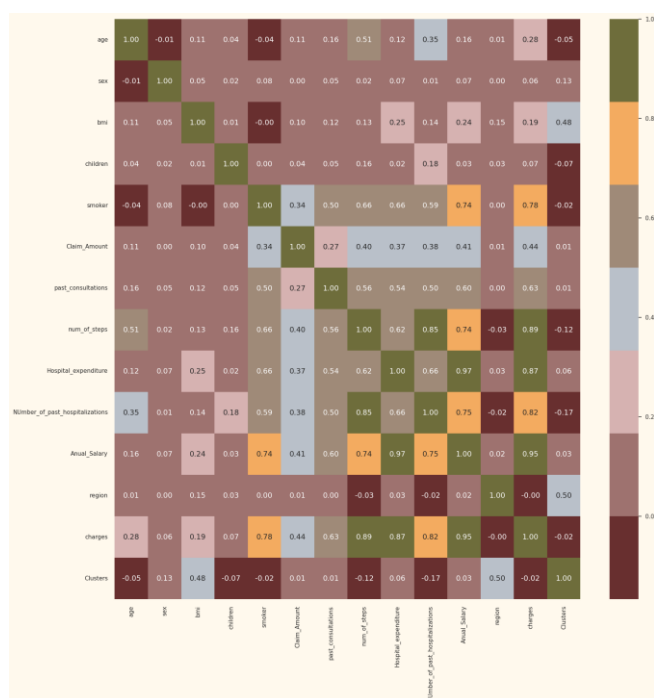


Рис. 7. Корреляционная матрица

Применение в качестве альтернативы метода UMAP для уменьшения размерности данных четко разделило клиентов страховой организации на кластеры курильщиков и некурящих клиентов (рис. 8).

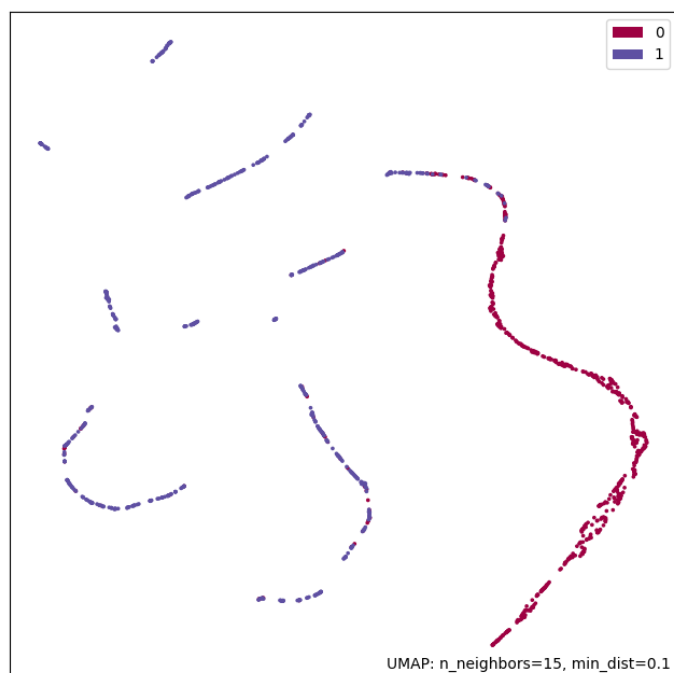


Рис. 8. Облако точек разделения клиентов, являющихся или не являющихся курильщиками

Для дальнейшего применения агломеративной кластеризации признак страховых сборов выбран базовым для построения попарных распределений ввиду ориентации страховых компаний на экономический эффект от разработки конструктора страховых полисов на основе технологий ИИ. В целях углубленной оценки клиентских кластеров проведен анализ попарных распределений ключевых признаков относительно уровня страховых сборов. Установлено, что курение является значимым фактором: курящие клиенты формируют устойчивую группу с заметно более высокими страховыми взносами по сравнению с некурящими, что указывает на необходимость выделения данного признака при формировании продуктовой политики. Существенное влияние оказывает и число госпитализаций в прошлом: по мере увеличения количества госпитализаций сумма страховых сборов возрастает, что отражает прямую зависимость между медицинской историей клиента и уровнем страхового риска. Анализ зависимости между годовым доходом и размером страховых взносов выявил нелинейный характер связи: при росте доходов наблюдается увеличение суммы сборов, однако, начиная с определенного уровня, эффект роста сглаживается. Внутри выделенных кластеров сохраняется неоднородность распределения, что подтверждает необходимость индивидуализации страховых предложений и учета специфики каждой группы. Для ряда кластеров зафиксированы выраженные выбросы, что свидетельствует о наличии специфических групп клиентов с атипичным поведением и требует отдельного подхода при проектировании страховых продуктов. Особое значение имеют кластеры с высоким уровнем доходов и повторными госпитализациями, которые одновременно характеризуются повышенными страховыми рисками и значительным экономическим потенциалом для компании. Таким образом, выявленные закономерности подчеркивают целесообразность разработки персонализированных страховых продуктов с учетом социально-демографических характеристик, образа жизни и медицинской истории клиентов, что обеспечивает рост маржинальности и конкурентоспособности страховой компании.

В результате обобщения полученных попарных распределений сформировано итоговое описание клиентов, образующих кластеры, и произведена сегментация клиентов по типам клиентской политики (табл. 2).

Таблица 2

Описание кластеров как клиентских ниш

Кластер Признак	0	1	2	3	4
age	н/д*	н/д	н/д	до 30 лет	н/д
sex	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
bmi	низкий	низкий	высокий	н/д	высокий
children	3-5 детей	до 4 детей	до 4 детей	н/д	4-5 детей
smoker	н/д	н/д	некурящие	курящие	н/д
Claim_Amount	н/д	средний и высокий уровень	н/д	н/д	н/д
past_consultations	н/д	н/д	более частые консультации	более редкие консультации	н/д

Кластер Признак	0	1	2	3	4
num_of_steps	н/д	много двигающиеся	много двигающиеся	мало двигающиеся	н/д
Hospital_ expenditure	низкие расходы	средние расходы	высокие расходы	низкие расходы	низкие расходы
NUmber_of_past hospitalizations	н/д	среднее количество госпитализа ций	более частые госпитализации	не было госпитализа ций	редкие госпитализа ции
Anual_Salary	низкий зарплаток	средний зарплаток	высокий зарплаток	низкий зарплаток	низкий зарплаток
region	1, 2	н/д	н/д	2, 3	н/д
charges	низкий уровень сборов	средний уровень сборов	высокий уровень сборов	низкий уровень сборов	низкий уровень сборов
Активность клиентов и потенциал разра ботки стратегии взаимодействия	низкая активность , низкий потенциал	высокая активность, высокий потенциал	высокая активность, высокий потенциал	низкая активность, высокий потенциал	низкая активность, низкий потенциал
Стратегия страховой компаний отношении клиентов	работа по остаточно му принципу	привлечение по программам спортивной защиты, страхования путешественнико в	основной сегмент для разработки рекомендатель ных систем	привлечение по программам страхования жизни	работа по остаточно му принципу

* не дифференцировано

Полученные данные подтверждают существование устойчивой взаимосвязи между демографическими и социально-экономическими характеристиками населения конкретной территории, особенностями его экономического поведения и паттернами использования страховых услуг. Этот факт указывает на наличие значительного потенциала для повышения эффективности персонализированных страховых предложений, ориентированных на различные клиентские сегменты. Наибольший потенциал с точки зрения уровня доходов зафиксирован у клиентов, входящих в кластер «2», что делает его ключевым с позиции формирования стратегий страховых компаний. Если рассматривать возрастной состав, наиболее перспективными с точки зрения разработки страховых продуктов оказываются клиенты кластеров «1» и «3». При этом кластеры «1» и «2» характеризуются наибольшим количественным составом клиентов, а кластер «3», включающий потенциальных клиентов для полисов страхования жизни, напротив, отличается минимальным числом представителей. В связи с этим при разработке и обновлении страховых и взаимосвязанных банковских продуктов особое внимание следует уделять молодежной аудитории, которая, по мере взросления, приобретения профессионального опыта и увеличения доходов, способна перейти из кластеров с низким экономическим потенциалом («0», «3» и «4») в более перспективные с точки зрения страховых компаний кластеры «1» или «2». При этом успешность таких переходов во многом определяется эффективностью реализуемой маркетинговой политики и точностью таргетирования страховых предложений.

Заключение

Перспективы развития клиентской политики страховых компаний заключаются в формировании индивидуализированных страховых предложениях на основе технологий ИИ. Подобный подход универсален для большинства сложившихся бизнес-моделей страхового бизнеса и позволяет наилучшим образом использовать преимущества каждой из них, таргетируя усилия сотрудников в работе в конкретной целевой аудитории. Помимо этого, использование технологий ИИ позволяет отслеживать мошеннические действия, которые являются сложной системной проблемой, с которыми страховым компаниям приходится сталкиваться ежедневно [14]. Сочетание оптимизированных бизнес-процессов и таргетированных подходов позволяет добиться большей маржинальности и эффективности страхового бизнеса.

Список литературы

1. Агафонова Т.В. Альтернативные методы управления рисками в страховании // Вестник ГГУ. 2023. № 5. С. 240–250.
2. Пакова О.Н., Коноплева Ю.А., Казакова А.Е., Ломаенко М.А. Цифровая трансформация в сфере страхования // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2023. № 3(96). С. 124–130. DOI: 10.37493/2307-907X.2023.3.13.
3. Решетов К.Ю., Подколзина И.М., Акатов В.Д. Искусственный интеллект в российском страховании: современное состояние и перспективы // Вестник Национального Института Бизнеса. 2023. № 1(49). С. 155–171.
4. Ahmad S., Saxena C., Islam S. et al. Impact of Insur-Tech on the Premium Performance of Insurance Business // SN COMPUT. SCI. 2024. Vol. 5, art. No 138. DOI: 10.1007/s42979-023-02462-0.
5. Ahmad S., Saxena C. Artificial Intelligence and Blockchain Technology in Insurance Business. In: Proceedings of International Conference on Recent Innovations in Computing. ICRIC 2022. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol 1011. Springer, Singapore, 2023. 901 p. Pp. 61–71. DOI: 10.1007/978-981-99-0601-7_6.
6. Bi S., Gao S. Life insurance misselling and the influences of client attributes: evidence from China // Asian J Bus Ethics. 2023. Vol. 12, Pp. 219–237. DOI: 10.1007/s13520-023-00171-8.
7. Boujrad M., Iamlili, YeMN. A New Artificial Intelligence-Based Strategy for Digital Marketing Reinforcement. In: Innovations in Smart Cities Applications Volume 4. SCA 2020. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 183. Springer, Cham. 2021. 1522 p. Pp. 689–699. DOI: 10.1007/978-3-030-66840-2_52.
8. Chan L., Hogaboam L., Cao R. Artificial Intelligence in Insurance. In: Applied Artificial Intelligence in Business. Applied Innovation and Technology Management. Springer, Cham, 2022. 368 p. Pp. 189–199. DOI: 10.1007/978-3-031-05740-3_12.
9. Devaguptam S., Gorti S.S., Akshaya T.L. et al. Automated Health Insurance Processing Framework with Intelligent Fraud Detection, Risk Classification and

- Premium Prediction // SN COMPUT. SCI. 2024. Vol. 5, art. No 450. DOI: 10.1007/s42979-024-02801-9.
10. Gürsev S. Digital Transformation with Artificial Intelligence in the Insurance Industry. In: Advances in Intelligent Manufacturing and Service System Informatics. IMSS 2023. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Singapore. 2024. 813 p. Pp. 326–335. DOI: 10.1007/978-981-99-6062-0_30.
 11. Kewal T., Saxena C. Insurance 4.0: Smart Insurance Technologies and Challenges Ahead. In: Proceedings of Third International Conference on Computing and Communication Networks. ICCCN 2023. Lecture Notes in Networks and Systems. Vol. 917. Springer, Singapore. 2024. 307 p. Pp. 195–206. DOI: 10.1007/978-981-97-0892-5_15.
 12. Maggioni M., Turchetti G. The Insurance Contract. In: Fundamentals of the Insurance Business. Springer Texts in Business and Economics. Springer, Cham, 2024. DOI: 10.1007/978-3-319-52851-9_7.
 13. Sahai R. et al. Insurance Risk Prediction Using Machine Learning. In: Data Science and Emerging Technologies. DaSET 2022. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 165. Springer, Singapore, 2023, 548 p. Pp. 419–423. DOI: 10.1007/978-981-99-0741-0_30.
 14. Santos M.C., Pereira T., Mendes I., Amaral A. (2024). Machine Learning for Insurance Fraud Detection. Internet of Everything. IOECON 2023. Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering, vol 551. Springer, Cham. 2024. 145 p. Pp. 56-65. https://doi.org/10.1007/978-3-031-51572-9_5.
 15. Singhal N., Goyal S., Singhal T. Decentralized Insurance Business Models: Benefits and Ethical Dilemmas. In: Potential, Risks, and Ethical Implications of Decentralized Insurance. Technology, Work and Globalization. Palgrave Macmillan, Singapore, 2024. 306 p. Pp 49–94. DOI: 10.1007/978-981-97-5894-4_2.

Об авторе:

Аркадьева Ольга Геннадьевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры финансов, кредита и экономической безопасности, ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова» (428015, Чувашская Республика, г. Чебоксары, Московский пр-т, д. 15). E-mail: knedlix@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-4868-2365, Spin-код: 4278-1110

Modern approaches to the formation of an insurance company's product policy

O.G. Arkadeva

FGBOU VO “Chuvash State University”, Cheboksary

In the context of economic and political instability, rising cost of financial resources, insurance companies strive to improve the efficiency of interaction with clients through the formation of personalized product offers, which

makes it relevant to study modern approaches to the formation of product policy using artificial intelligence technologies. The purpose of the study is to identify the features of the formation of the product policy of an insurance company in the context of the introduction of artificial intelligence and digitalization of business processes. The research methods used were the analysis of scientific literature on current trends in the insurance market, as well as the clustering method to verify the hypothesis about the possibility of creating personalized insurance policies through the allocation of client niches. As a result of the study of modern business models of insurers, including Insurtech and decentralized insurance models, a variety of strategies for forming a product policy was established, taking into account the socio-demographic characteristics and economic behavior of clients. Based on the analysis of data on insurance transactions using PCA, Elbow and agglomerative clustering methods, stable client clusters were identified, characterized by different levels of insurance premiums, socio-economic characteristics and the potential for developing individual insurance products. A relationship has been established between age, income level, lifestyle of clients and choice of insurance services, which confirms the need for segmentation of the client base and development of targeted interaction strategies. In conclusion, it is noted that the use of artificial intelligence technologies to form individualized insurance offers increases the marginality and competitiveness of insurance companies, and also helps to minimize operational risks and improve the quality of customer service.

Keywords: *business model, InsurTech, artificial intelligence technologies, personalized insurance policy, niche insurance product.*

About author:

Arkad'eva Ol'ga Gennad'evna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Finance, Credit and Economic Security, FGBOU VO “Chuvash State University”, Cheboksary, Russia, Cheboksary. E-mail: knedlix@yandex.ru.

Статья поступила в редакцию 12.10.2025 г.

Статья подписана в печать 15.10.2025 г.