

С. С. Савіна,  
к. е. н., доцент кафедри математичного моделювання та статистики,  
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана,  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0227-7081>  
Н. К. Водзянова,  
старший викладач кафедри математичного моделювання та статистики,  
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана  
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-8110-2122>  
В. А. Кравченко,  
старший викладач кафедри математичного моделювання та статистики,  
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана  
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-7720-6478>

DOI: 10.32702/2306-6814.2024.14.102

## МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ АНАЛІЗУ ВІТЧИЗНЯНОГО СТРАХУВАННЯ НАЗЕМНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

S. Savina,  
PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Mathematical  
Modeling and Statistics, Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman  
N. Vodzyanova,  
Senior Lecturer of the Department of Mathematical Modeling and Statistics,  
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman  
V. Kravchenko,  
Senior Lecturer of the Department of Mathematical Modeling and Statistics,  
Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman

### MODELS AND METHODS OF ANALYSIS OF UKRAINIAN AUTO INSURANCE

**У статті розглядаються сучасні підходи до оцінки та управління діяльністю страхової компанії на ринку страхових послуг України. Для аналізу вибрано один із найважливіших і найбільш популярних серед населення сегментів страхового ринку — надання страхового захисту щодо користування, володіння та управління наземними транспортними засобами. Актуальність теми дослідження обумовлена вимогами впровадження на страховому ринку нових технологій обробки інформації та сучасних методів аналізу даних, які дозволять більш ретельно дослідити процес надання страхового захисту. Адаптація до законодавчих змін на страховому ринку також потребує узгодження існуючих моделей до нових умов функціонування страхового бізнесу та розробки нових, що сприятимуть поглибленому вивченню всього життєвого циклу страхової послуги.**

**В статті розглянуто основні процеси, характерні для страхової, фінансової, інвестиційної діяльності страхової компанії та надано рекомендації по застосуванню відповідного математичного та статистичного інструментарію.**

**Автори аналізують основні моделі та методи, які використовуються страховими компаніями для оцінки їх діяльності з надання страхових послуг зі страхування наземних транспортних засобів, включаючи економетричні та оптимізаційні моделі, а також методи інтелектуального аналізу даних, такі як кореляційний, регресійний, кластерний, дисперсійний аналіз, а також методи машинного навчання. Особлива увага приділяється використанню множинних лінійних і нелінійних моделей, аналізу часових рядів, методів класифікації з використанням кількісних і якісних показників, розглядаються оптимізаційні методи для оцінювання та мінімізації ризиків, які властиві страхуванню в цій сфері. У статті також висвітлюються практичні аспекти впровад-**

ження цих моделей у діяльність страхових компаній та підкреслюється важливість інтегрованого підходу до страхування транспортних ризиків, особливо під час повномасштабних воєнних дій, коли власники несуть величезні фінансові збитки внаслідок реалізації різноманітних ризиків, пов'язаних з володінням і експлуатацією транспортних засобів. Висновки дослідження спрямовані на підвищення ефективності страхового захисту страхувальників такого виду рухомого майна, як автомобілі, а також забезпечення фінансової стійкості вітчизняних страхових компаній в умовах довготривалої війни на виснаження.

*In this article, the authors examine modern approaches to the assessment and management of the insurance company's activities in the market of insurance services of Ukraine. For the analysis, one of the most important and the most popular insurance market segment among the population was selected — the provision of insurance protection against the use, ownership and management of land vehicles.*

*The relevance of the research topic is determined by the requirements for the introduction of new information technologies and modern data analysis methods on the insurance market, which will allow a more thorough investigation of the process of providing insurance protection. Adaptation to legislative changes in the insurance market also requires the alignment of existing models to the new conditions of the insurance business and the development of new ones that will contribute to an indepth study of the entire life cycle of the insurance service.*

*The authors analyze the main models and methods used by insurance companies to evaluate their land vehicle insurance activities, including econometric and optimization models, as well as data science methods such as correlation, regression, cluster, variance analysis, as well as machine learning methods.*

*Particular attention is paid to the use of multiple linear and non-linear models, time series analysis, classification methods with use of quantitative and qualitative indicators, optimization methods for assessing and minimizing risks inherent in insurance in this area are considered.*

*The article also highlights the practical aspects of implementation of these models in the activities of insurance companies and underlines the importance of an integrated approach to insuring transport risks, especially in the face of large-scale military actions, when owners suffer large financial losses as a result of realization of various risks related to ownership and operation of vehicles. The conclusions of the study are aimed at increasing the effectiveness of insurance protection for policyholders of such types of movable property as cars, as well as ensuring the financial stability of domestic insurance companies in the conditions of a long-term war of attrition.*

*Ключові слова: страхування КАСКО; страхова послуга; лінійна регресія; логістична регресія; дерева рішень, класифікація, факторний аналіз (аналіз PCA), ризик.*

*Key words: auto insurance; insurance service; linear regression; logistic regression; decision trees, classification, factor analysis (PCA analysis), risk.*

## ВСТУП

Страхування наземних транспортних засобів (наземне КАСКО) є важливою складовою страхового ринку, що забезпечує фінансовий захист власників транспортних засобів від різноманітних ризиків, таких як дорожньо-транспортні пригоди (ДТП), викрадення, протиправні дії третіх осіб і стихійні лиха. В умовах постійного зростання кількості автомобілів на дорогах і збільшення інтенсивності руху питання ефективного управління страхуванням транспортних ризиків стає все більш актуальним.

За даними Національної поліції України за 2023 рік в Україні було зареєстровано понад 188 тисяч ДТП, кількість ДТП у довоєнному 2021 році становила близько 160 тисяч випадків, відповідно відбулося зростання майже на 28 тисяч ДТП, а це майже на 18%. [6] За роз-

рахунками експертів Світового банку соціально-економічні втрати України від ДТП оцінюються в \$4,5 млрд. на рік, що становить приблизно 3,4% ВВП. [5] Крім того, фінансова та економічна нестабільність призвела до зростання кількості випадків крадіжок транспортних засобів, а це також створює додатковий фінансовий тиск на власників. Поглиблює необхідність дослідження й те, що учасники дорожнього руху все частіше оформлюють європротокол, не викликаючи ДПП на місце аварії, що збільшує ризик можливого шахрайства з боку клієнтів страхових компаній. А постійно зростаючі фінансові втрати, що несуть власники транспортних засобів унаслідок різноманітних ризиків, збільшують нагальну потребу в надійному страховому захисті. Також треба відмітити, що традиційні методи аналізу можуть бути недостатньо ефективними в умовах постійних змін

і нових викликів. Це вимагає розробки та впровадження сучасних моделей та методів аналізу страхування наземних транспортних засобів, які дозволяють більш точно оцінювати та зменшувати можливі збитки, оптимізуючи цю сферу діяльності страховика [4].

Нагальність дослідження вимагає впровадження на страховому ринку нових технологій та сучасних методів аналізу, які дозволять більш якісно дослідити процес надання страхового захисту. Крім цього, законодавчі зміни на страховому ринку потребують адаптації існуючих моделей та розробки нових методів визначення факторів, що впливають на весь життєвий цикл страхової послуги.

**Проблематика.** Враховуючи те, що основною діяльністю будь-якого страховика є надання страхових послуг, виникає необхідність розуміння місткості страхового ринку, особливостей та характеристик факторів, що впливають як на умови страхування, так і на ціноутворення з надання послуг страхування наземних транспортних засобів. Для цього можуть бути використані моделі та методи аналізу даних, які якнайкраще дозволять і страховикам, і страхувальникам визначити особливості захисту, пов'язаного з володінням наземним транспортним засобом, а саме, визначити фактори, які необхідно врахувати в андеррайтинговій діяльності страховика, встановлення можливого рівня знижки для страхувальника, а також зазначення переліку умов страхування, які відповідають сучасним потребам ринку, формуванню дійсно дієвих превентивних заходів, що дозволять зменшити ймовірність настання страхового випадку. В статті визначається перелік моделей та методів, розглядаються їх переваги та недоліки для проведення якісного аналізу діяльності страхової компанії та проводиться їх систематизація.

## ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Метою даного дослідження є визначення особливостей застосування сучасних моделей та методів для аналізу страхування наземного КАСКО, їх ефективності та можливостей використання для підвищення якості послуг, враховуючи те, що сучасний страховий ринок України розвивається в умовах війни.

Для досягнення цієї мети було вирішено наступні завдання:

- визначено перелік видів діяльності страховика, які стосуються надання послуг із страхування наземних транспортних засобів;
- досліджені існуючі методи аналізу з визначенням переваг та недоліків кожного методу;
- визначено особливості застосування методів аналізу на українському ринку страхування наземних транспортних засобів.

## АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Необхідність систематизації моделей та методів у страхуванні досліджувалося багатьма українськими та зарубіжними вченими. Результати досліджень з використанням моделювання в сфері страхування були представлені в наукових працях Н. Бауерса, Х. Герберера, М.В. Сороківської, Т. Мака. Моделювання розміру збитків страховика досліджено в працях Т.О. Зінкевич, М. Є. Юрченка та інших. В роботі М. Лазара аналізуєть-

ся використання технологій Big Data для аналізу андеррайтингової політики страховика зі страхування наземних транспортних засобів. І незважаючи на ґрунтовність та багатогранність всіх досліджень, систематизації моделей та методів для страхування наземних транспортних засобів не було здійснено, хоча для вітчизняного ринку цей вид страхування завжди був і залишається одним з базових у портфелі страховиків.

## ВИДІЛЕННЯ НЕВИРІШЕНИХ ЧАСТИН ЗАГАЛЬНОЇ ПРОБЛЕМИ

Вибір теми було обрано з погляду на швидке зростання місткості ринку страхування наземного КАСКО. Спостерігається стрімке збільшення кількості зареєстрованих транспортних засобів в Україні на кінець 2023 року до 13,2 млн одиниць у порівнянні з відповідною кількістю 10,2 млн одиниць у 2021 році [6]. За цей період відбулось зростання кількості наземних транспортних засобів майже на 30%, що заслуговує ретельної уваги до дослідження ринку страхування наземного КАСКО за допомогою методів та моделей аналізу даних. Авторами статті було розглянуто методи та моделі аналізу даних, які дозволяють найбільш якісно проаналізувати діяльність страхової організації з ризикових видів страхування, дослідивши не тільки моделі, що використовують проведення актуарних розрахунків, але й для інших процесів надання послуг із страхування наземних транспортних засобів.

## ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Моделювання в страхуванні — це процес використання математичних і статистичних методів для створення моделей, які допомагають аналізувати та прогнозувати поведінку різних видів діяльності страхових організацій. Ці моделі аналізу даних дозволяють страховим компаніям оцінювати ризики, встановлювати оптимальні страхові тарифи, визначати резерви для покриття майбутніх виплат і приймати обґрунтовані рішення щодо управління своїм портфелем страхових договорів, визначати якість наданої послуги та доцільність прийняття ризиків на страхування.

Безпосередньо моделювання як страхової діяльності в цілому, так і діяльності зі страхування наземних транспортних засобів повинно стосуватись усіх процесів надання страхового захисту.

Організаційні процеси страхової компанії згідно Закону України "Про страхування" та теорії страхування, можна розподілити відповідно до трьох видів діяльності:

1. Страхова діяльність: маркетинг страхових продуктів, актуарні розрахунки та андеррайтинг, аквізиція, супровід договорів страхування (в тому числі і перестрахування), врегулювання страхових випадків та виплат
2. Фінансова діяльність: управління залученим капіталом (в тому числі формування страхових та перестрахових резервів), управління власним капіталом, управління отриманим прибутком, управління платоспроможністю, внутрішній аудит та контроль за фінансовою діяльністю.
3. Інвестиційна діяльність: планування найбільш перспективних напрямків інвестицій та управління джерелами інвестицій, формування інвестиційних активів компанії та управління інвестиціями з урахуванням інвести-

Таблиця 1. Рекомендовані методи та моделі для аналізу послуг страхування наземних транспортних засобів

| Організаційні процеси страхової компанії  | Даний процес страховика здійснює                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Основні методи моделювання                                                                                | Приклади моделей для страхування наземних транспортних засобів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Маркетинг страхових продуктів             | 1) визначення кількості об'єктів страхування<br>2) визначення особливості проведення рекламної кампанії<br>3) визначення оптимальних витрат на рекламу<br>4) аналіз факторів, що впливають на вибір споживачем страховика<br>5) визначення груп клієнтів, враховуючи їх платоспроможність і умови придбання авто.                                                                                                    | Регресійний аналіз,<br>Кластерний аналіз<br>Факторний аналіз (аналіз PCA)<br>Оптимізаційні методи         | 1) Регресійна модель аналізу місткості ринку страхування транспортних засобів.<br>2) Регресійний аналіз ефективності рекламних кампаній на основі поведінкових даних клієнтів.<br>3) Моделі факторного та кластерного аналізу потреб споживачів у страховому захисті послуг із страхування наземного КАСКО.<br>4) Застосування оптимізаційних моделей для визначення максимального доходу від операцій зі страхування наземного КАСКО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Аквізиція                                 | 1) аналіз ринкових умов і конкурентів для виявлення можливостей та загроз щодо продажів страхових послуг, визначення ключових факторів впливу на успішність страхових продуктів<br>2) визначення споживачів, схильних до переукладання договорів, та визначення причин відтоку клієнтів.<br>3) визначення каналів реалізації страхової послуги                                                                       | Регресійний аналіз<br>Дисперсійний аналіз<br>Дискримінантний аналіз                                       | 1) Регресійна модель, що описує взаємозв'язок між факторами успішності послуги страхування КАСКО та кількості залучених(нових) клієнтів страховика, дана модель може передбачати визначення особливостей щодо договорів пролонгованих та стосовно нових клієнтів.<br>2) На основі дисперсійного аналізу можна визначити чи є відмінність між умовами договорів, які укладають фізичні та юридичні особи, стать страхувальника.<br>3) Дискримінантний аналіз може дозволити визначити характеристики клієнтів, що для розуміння тенденцій відтоку клієнтів.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Актuari розрахунки й андеррайтинг         | 1) оцінка ризиків, використання алгоритмів для автоматизації процесу оцінки ризиків.<br>2) визначення факторів, що впливають на розмір ризику.<br>3) створення системи коригуючих коефіцієнтів, до тарифної ставки,<br>4) визначення умов страхового захисту, для конкретного об'єкта страхування.<br>5) визначення превентивних заходів по договору страхування.<br>6) визначення оптимальної агентської винагороди | Дискримінантний аналіз<br>Логістична регресія<br>Кластерний аналіз<br>Регресійний аналіз<br>Дерева рішень | 1) Моделі оцінки ризику для різних типів транспортних засобів на основі методів дерев рішень<br>2) Регресійні моделі оцінки чутливості до зміни тарифів на страхування наземного КАСКО<br>3) Моделі логістичної регресії для оцінки ймовірності настання страхових випадків за договорів КАСКО,<br>4) Кластерний аналіз для класифікації клієнтів за рівнем ризику<br>5) Регресійні моделі розрахунку системи коригуючих коефіцієнтів відносно характеристик об'єкту страхування, саме транспортного засобу.<br>6) Регресійні моделі взаємозв'язку проведенням превентивних заходів та зменшення рівня ризику.<br>7) Моделі дискримінантного аналізу для проведення класифікації клієнтів, щодо доцільності прийняття ризику у них на страхування, моделі, що дозволяють на етапі укладання договорів наземного КАСКО визначати потенційних шахраїв. |
| Супровід договорів страхування            | 1) створення моделей для симуляції процесів управління полісами, аналіз потоків даних для оптимізації<br>2) визначення груп проблемних клієнтів<br>3) розробка системи перестрахового захисту                                                                                                                                                                                                                        | Регресійний аналіз<br>Дискримінантний аналіз<br>Логістична регресія                                       | 1) Регресійні моделі управління життєвим циклом полісів, симуляція обробки запитів на зміну умов страхування.<br>2) На основі моделі логістичної регресії можна визначити, ймовірність дострокового розірвання договору.<br>3) На основі дискримінантного аналізу можна визначити перелік договорів страхування КАСКО, які потребують перестрахового захисту.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Врегулювання страхових випадків та виплат | 1) аналіз факторів впливу на величину страхового випадку<br>2) визначення сезонного впливу на величину страхових виплат<br>3) визначення групи факторів, що найбільше вплинула на розмір страхового відшкодування<br>4) моделювання розподілу збитків для оцінки необхідних резервів<br>5) оптимізація проведення процедури виплати страхового відшкодування                                                         | Регресійний аналіз<br>Логістична регресія<br>Факторний аналіз (аналіз PCA)<br>Кластерний аналіз           | 1) Моделі розподілу збитків, ймовірнісні моделі настання страхових випадків по договорам страхування наземного КАСКО на основі регресійних моделей та моделей логістичної регресії.<br>2) Прогнозування динаміки кількості страхових виплат, за допомогою регресійного аналізу та ймовірності виплат по кожному окремому договору страхування на основі логістичної регресії<br>3) На основі факторного аналізу можна визначити найбільш суттєві групи факторів, які впливають на розмір страхового відшкодування, і отримані результати, враховувати при аквізичних процесах, визначивши на основі кластерного аналізу найбільш проблемні групи клієнтів.                                                                                                                                                                                           |

Джерело: складено авторами на основі [1], [2].

Таблиця 2. Порівняння методів аналізу в страхуванні наземних транспортних засобів

| Метод                         | Короткий опис                                                                                                                                                       | Переваги                                                                       | Недоліки                                                                                      | Чутливість до малих вибірок                                                                                                      |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Регресійний аналіз            | Моделює залежність між однією залежною змінною та однією або кількома пояснюючими змінними                                                                          | Простота реалізації, швидке обчислення, легка інтерпретація результатів        | Обмеженість для нелінійних залежностей, чутливість до колінеарності між пояснюючими змінними  | Низька - може працювати з малими вибірками, але якість результатів може знижуватися при обсязі спостережень, меншому за 30       |
| Логістична регресія           | Моделює ймовірність бінарного результату (є поліноміальні не тільки logit, але і близькі до неї probit моделі та інші в залежності від вибору кумулятивної функції) | Легка інтерпретація, підходить для бінарної класифікації                       | Обмежена для багатокласової класифікації, чутливість до надмірного або недостатнього навчання | Середня - може працювати з малими вибірками, але ймовірність перенавчання збільшується, оскільки не відбувається крос-перевірки. |
| Дисперсійний аналіз (ANOVA)   | Порівнює середні значення трьох і більше груп                                                                                                                       | Виявляє вплив декількох незалежних змінних на залежну змінну                   | Чутливість до відхилення від нормальності, чутливість до гомоскедастичності                   | Висока - потребує значну кількість даних для отримання надійних результатів                                                      |
| Факторний аналіз (аналіз PCA) | Виявляє приховані змінні для зменшення розмірності даних                                                                                                            | Виявлення прихованих змінних, зменшення розмірності даних                      | Складність інтерпретації факторів, потреба у великих вибірках                                 | Висока - потребує великих вибірок для надійних результатів                                                                       |
| Кластерний аналіз             | Сегментація даних на групи з подібними характеристиками                                                                                                             | Виявлення прихованих сегментів                                                 | Складність у виборі оптимальної кількості кластерів, чутливість до вибору метрики відстані    | Середня - може працювати з малими вибірками, але результати можуть бути нестабільними                                            |
| Дискримінантний аналіз        | Класифікація об'єктів у дві або більше груп                                                                                                                         | Легка інтерпретація, підходить для класифікації                                | Чутливість до багатовимірної нормальності, вимоги до незалежності змінних                     | Висока - потребує достатньої кількості даних для точних результатів                                                              |
| Дерева рішень                 | Моделювання рішень у вигляді дерева з можливими наслідками                                                                                                          | Легка інтерпретація, підходить для класифікації та регресії                    | Високий ризик перенавчання, чутливість до шуму в даних                                        | Низька - може працювати з малими вибірками, але ризик перенавчання збільшується                                                  |
| Оптимізаційні моделі          | Знаходження найкращих рішень у системах з багатьма змінними та обмеженнями                                                                                          | Підходять для складних систем, можуть забезпечити глобально оптимальні рішення | Високі обчислювальні витрати, складність реалізації                                           | Середня - залежить від складності моделі та кількості обмежень                                                                   |

Джерело: складено авторами на основі [2], [3].

ційних ризиків, внутрішній аудит та контроль за інвестиційною діяльністю [1], [7].

Це пререлік процесів, з якими може стикнутися страхова компанія. Слід відмітити, що фінансова та інвестиційна діяльність страховика не має особливостей проведення та моделювання щодо кожного окремого страхового продукту. Видом діяльності страховика, на який впливає конкретна страхова послуга та вимагає індивідуального підходу щодо методів аналізу, є страхова (основна) діяльність. Інші види діяльності не так сильно вимагають специфічних методів аналізу. Процеси основної діяльності страховика, характерні для послуги страхування наземного КАСКО, збігаються з тими, що зазначені на рис. 1, тому аналізуючи можливі способи використання моделювання в страхуванні наземних транспортних засобів, можна скористатись ними.

Автори статті, враховуючи особливості діяльності страховика, згрупували методи аналізу процесів основ-

ної діяльності з наземного КАСКО, результати згрупування наведено в таблиці 1.

Про те таблиці 1 наведено основні методи аналізу даних, які може застосовувати страховик, для аналізу договорів страхування наземних транспортних засобів. Слід відмітити, що методи аналізу обираються для вирішення конкретних питань стосовно договорів страхування наземних транспортних засобів та виходячи з особливостей статистичних даних на основі, яких буде проводитись аналіз. Для побудови моделей використовуючи той чи інший метод аналізу необхідно враховувати його особливості застосування та вимоги до даних на основі, яких проводиться аналіз. Особливості застосування кожного з наведених в таблиці 1 методів аналізу даних наведено в таблиці 2.

Як бачимо з таблиці 1, для моделювання процесів страхової діяльності найкраще, на думку авторів, підходять такі методи, як регресійний, кластерний та дисперсійний аналіз.

За невисокої складності та низької залежності від малих вибірок ці методи аналізу дозволяють зробити достатньо широкий спектр дослідження показників.

За даними таблиці. 2 в результаті проведеного нами дослідження специфіки вибору оптимального методу аналізу, було виявлено ряд проблем, що ускладнюють їх реалізацію на вітчизняному ринку страхування. Для більш детального аналізу розділимо проблеми на дві групи: 1) загальноринкові, притаманні страховому ринку України в цілому; 2) специфічні, характерні для страхування наземних транспортних засобів [4].

До загальноринкових можна віднести такі, як нестабільність економічної ситуації, а саме, потреба часто оновлювати моделі для врахування змін; недостатність даних, а саме, обмежена доступність отримання якісних і повних макроекономічних даних, які необхідні для проведення аналізу послуг із страхування наземного КАСКО, наприклад, до таких даних можна віднести кількість автомобілів в Україні та їх якісний склад; необхідність очищення та підготовки даних перед аналізом, що вимагає додаткових ресурсів; недостатнє впровадження сучасних технологій та програмного забезпечення для аналізу даних на страховому ринку України. Основною причиною існування цих проблем є висока вартість впровадження передових аналітичних рішень, а логічним наслідком недостатнього впровадження сучасних технологій є відсутність єдиної бази даних або стандартизації збору інформації. Різноманітність даних з різних джерел ускладнює їх інтеграцію та аналіз. До загальноринкових проблем слід віднести й проблеми, пов'язані з культурними та поведінковими факторами, а саме, невисока страхова культура серед населення, яка впливає на обсяги страхування. Недовіра до страхових компаній знижує обсяги зібраних премій та обмежує обсяги даних для аналізу.

До специфічних проблем, характерних саме для страхування транспортних засобів, можна віднести малі вибірки (до 30 спостережень). Мала кількість спостережень може вплинути на точність розрахунків параметрів моделей, особливо для методів, що потребують досить складних обчислень, таких як факторний та дискримінантний аналіз. Брак історичних даних про ДТП, пошкодження автомобілів ускладнює побудову надійних моделей. Це, в свою чергу, призводить до необхідності використання методів, стійких до малих вибірок, таких як дерева рішень, регресійний аналіз. Також проблемами аналізу страхування наземного КАСКО є й те, що частина автовластей не має страхового поліса, що частини автовластей не мають страхового резерву заявлених, але несплачених збитків.

## ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

В статті автори дослідили теоретичні особливості використання методів аналізу страхової діяльності зі страхування наземного КАСКО. Для аналізу договорів страхування наземних транспортних засобів на українському страховому ринку, на думку авторів, найбільш ефективними та доцільними є моделі, побудовані на основі класного та регресійного аналізу, класифікації, дерев рішень через їхню відносну простоту, доступність і адекватну точність прогнозування. Факторний та дискримінантний аналіз також можуть бути корисними завдяки високій

точності, але потребують значних ресурсів та експертних знань для реалізації. Відмітимо, що в статті автори дослідили засади використання методів аналізу, які найкраще можуть описати специфіку страхування ризиків наземних транспортних засобів. Але, враховуючи особливості кожного з наведених методів, страховик повинен обирати той, який дасть найбільш продуктивні результати та дозволить приймати обґрунтовані управлінські рішення.

## Література:

1. Страховий менеджмент: підручник / С. С. Осадець, О. В. Мурашко, В. М. Фурман та ін.; за наук. ред. д-ра екон. наук, проф. С. С. Осадця. Київ: КНЕУ, 2011. 333 с.
2. Грицюк П. М., Остапчук О. П. Аналіз даних: навч. посіб. Рівне: НУВГП, 2008. 218 с.
3. Верес О. М., Оливко Р. М. Класифікація методів аналізу Великих даних. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія: Інформаційні системи та мережі. 2017. № 872. С. 84-92.
4. Приказюк Н. В., Моташко Т. П. Нові вектори розвитку автотранспортного страхування в Україні. Вісник КНУ імені Тараса Шевченка. Серія "Економіка". 2015. № 3 (168). С.37-47.
5. Дорожні аварії щороку забирають в Україні 3,4 відсотки ВВП. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2223848-dorozni-avarii-soroku-zabiraut-v-ukraini-34-vidsotki-vvp.html>
6. Статистика ДТП в Україні. URL: <https://patrolpolice.gov.ua/statystyka> (дата звернення: 05.07.2024)
7. Про страхування: Закон України від 18.11.2021р. № 1909-IX Дата оновлення: 21.05.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1909-20#Text> (дата звернення: 05.07.2024)

## References

1. Osadets', S.S., Murashko, O.V. and Furman, V.M. (2011), Strakhovij menedzhment [Insurance management], KNEU, Kyiv, Ukraine.
2. Hrytsiuk, P.M. and Ostapchuk, O.P. (2008), Analiz danykh [Data analysis], NUVHP, Rivne, Ukraine.
3. Veres, O.M. and Olyvko, R.M. (2017), "Classification of Big Data analysis methods", Velykykh danykh. Visnyk Natsional'noho universytetu "L'vivs'ka politekhnika". Seriya: Informatsijni systemy ta merezhi, vol. 872, pp. 84—92.
4. Prykaziuk, N.V. and Motashko, T.P. (2015), "New vectors of motor insurance development in Ukraine", Visnyk KNU imeni Tarasa Shevchenka. Seriya "Ekonomika", vol. 3 (168), pp. 37-47.
5. Ukrinform (2024), available at: <https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2223848-dorozni-avarii-soroku-zabiraut-v-ukraini-34-vidsotki-vvp.html> (Accessed 05.07.2024).
6. Patrol Police (2024), available at: <https://patrolpolice.gov.ua/> (Accessed 05.07.2024).
7. Verkhovna Rada of Ukraine (2023), The Law of Ukraine "About insurance", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1909-20#Text> (Accessed 05.07.2024).

Стаття надійшла до редакції 08.07.2024 р.