

АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ФОРМУВАННЯ БАЗОВОГО ПРОГНОЗУ ВАРТОСТІ ВЖИВАНИХ АВТОМОБІЛІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі розглянуто основні підходи до формування базового прогнозу вартості вживаних автомобілів. Проаналізовано особливості використання ринкових даних оголошень, технічних характеристик транспортних засобів, а також комбінованих підходів до оцінювання початкової вартості. Визначено переваги та недоліки кожного з підходів з урахуванням точності, повноти вхідних даних і придатності до подальшого прогнозування. Обґрунтовано, що найбільш доцільним для формування базового прогнозу є комбінований підхід, який дозволяє враховувати як поточну ринкову ситуацію, так і характеристики конкретного автомобіля.

Ключові слова: вживані автомобілі, базовий прогноз, прогнозування вартості, ринкові оголошення, технічні характеристики, комбінований підхід.

Abstract

The paper examines the main approaches to forming a baseline forecast of used car prices. It analyzes the use of market listing data, vehicle technical characteristics, as well as combined approaches to estimating the initial value. The advantages and disadvantages of each approach are identified, taking into account accuracy, completeness of input data, and suitability for further forecasting. It is concluded that the combined approach is the most appropriate for forming a baseline forecast, as it allows consideration of both the current market conditions and the characteristics of a specific vehicle.

Keywords: used cars, baseline forecast, value forecasting, market listings, technical characteristics, combined approach.

Вступ

Ринок вживаних автомобілів є динамічним середовищем, у межах якого вартість транспортного засобу залежить від великої кількості чинників. На формування ціни впливають технічні характеристики автомобіля, стан експлуатації, пробіг, ринкова ситуація, а також економічні умови. Тому визначення обґрунтованої базової вартості автомобіля є важливою задачею, оскільки саме базовий прогноз виступає основою для подальшого аналізу та прогнозування зміни ціни в часі.

Існують різні підходи до формування базового прогнозу вартості вживаних автомобілів, що відрізняються складом вхідних даних, точністю оцінювання та сферою доцільного використання. Одні підходи ґрунтуються переважно на аналізі ринкових оголошень, інші — на технічних характеристиках транспортного засобу, а також існують комбіновані підходи, що поєднують обидва джерела інформації. У роботі розглядаються основні підходи до формування базового прогнозу вартості вживаних автомобілів, аналізуються їхні переваги та недоліки, а також визначається найбільш доцільний підхід для подальшого використання.

Результати дослідження

У межах задачі формування базового прогнозу вартості вживаних автомобілів доцільно виділити кілька основних підходів. Найпоширенішими серед них є формування оцінки на основі ринкових аналогів, прогнозування за технічними характеристиками транспортного засобу та комбінований підхід, який поєднує обидва джерела інформації. В такому випадку ринок вживаних автомобілів характеризується неоднорідністю, а сама вартість залежить як від поточного стану ринку, так і від індивідуальних параметрів конкретного автомобіля [1].

Перший підхід полягає у використанні цін подібних автомобілів, представлених у ринкових оголошеннях. Його основою є ринковий підхід до оцінювання, за яким вартість об'єкта визначається шляхом порівняння з ідентичними або подібними, для яких доступна ринкова інформація. Ринковий підхід є доцільним за наявності достатньої та релевантної інформації про порівнювані об'єкти, а в

дослідженнях прогнозування цін уживаних автомобілів онлайн-оголошення прямо використовуються як джерело даних для побудови моделей оцінювання [1, 2].

Переваги підходу:

- спирається на поточну ринкову ситуацію та відображає актуальні цінові тенденції;
- є відносно простим для практичного застосування, особливо для поширених моделей із великою кількістю аналогів;
- дозволяє використовувати реальні дані з онлайн-майданчиків продажу автомобілів.

Недоліки:

- точність залежить від якості оголошень, наявності дублікатів, викидів і нерелевантних пропозицій;
- подібні оголошення можуть суттєво відрізнятися за технічним станом, комплектацією та модифікацією, що ускладнює пряме порівняння;
- підхід гірше працює для рідкісних автомобілів і нетипових комплектацій, де бракує коректних аналогів.

Другий підхід базується на аналізі параметрів самого транспортного засобу. У такому випадку вихідна вартість визначається за ознаками, які описують конкретний автомобіль: марка, модель, рік випуску, пробіг, тип кузова, трансмісія, тип пального, об'єм двигуна та інші характеристики. Найбільш важливими ознаками для прогнозування ціни вживаного автомобіля є бренд, модель, рік, трансмісія, тип кузова, тип пального, об'єм двигуна та пробіг. Задача прогнозування вартості вживаних авто є багатфакторною, а результат суттєво залежить від вибору методу регресії [2, 3].

Переваги:

- дозволяє врахувати індивідуальні особливості конкретного автомобіля;
- краще підходить для аналізу різних модифікацій і комплектацій, ніж просте усереднення ринкових аналогів;
- дає можливість формувати оцінку навіть тоді, коли кількість релевантних оголошень є обмеженою.

Недоліки методу:

- без ринкової складової може недостатньо точно відображати поточну кон'юнктуру ринку;
- залежність ціни від характеристик є складною та часто нелінійною, через що прості моделі можуть давати занижену точність.

Третій підхід поєднує ринкові оголошення та технічні характеристики автомобіля. Його суть полягає в тому, що ринкова інформація використовується як основа для визначення стартової вартості, а технічні параметри – як засіб її уточнення. Це є найбільш обґрунтованим у задачах, де важливо одночасно врахувати актуальний стан ринку та індивідуальні особливості транспортного засобу. Включення детальної інформації про комплектацію та оснащення автомобіля зменшує похибку прогнозування МАЕ на 3,27 %, тобто додаткові характеристики реально підвищують якість передбачення вартості [4].

Переваги підходу:

- поєднання актуальності ринкових даних і точність технічних характеристик;
- краще адаптується до відмінностей між модифікаціями та комплектаціями автомобілів;
- забезпечує більш обґрунтовану стартову оцінку для подальшого прогнозування зміни вартості.

Недоліки підходу:

- потребує більш складної підготовки та узгодження даних з різних джерел;
- вимагає очищення ринкових оголошень і коректного кодування технічних ознак;
- є складнішим у реалізації порівняно з окремим використанням лише одного джерела інформації.

Отже, проведений аналіз показує, що підхід на основі ринкових аналогів є простим і добре відображає поточну ринкову ситуацію, але чутливий до неоднорідності оголошень. Підхід на основі технічних характеристик краще враховує параметри конкретного автомобіля, однак без ринкової складової може втрачати актуальність. Найбільш доцільним для формування базового прогнозу вартості вживаних автомобілів є комбінований підхід, оскільки він поєднує переваги двох попередніх і забезпечує більш обґрунтовану початкову оцінку, хоча й вимагає більших та чітких даних.

Висновки

Формування базового прогнозу вартості вживаних автомобілів може здійснюватися на основі ринкових аналогів, технічних характеристик транспортного засобу та комбінованого підходу. Підхід на основі ринкових аналогів дозволяє врахувати актуальну ринкову ситуацію, однак його точність знижується за наявності неоднорідних оголошень. Метод будування прогнозу, що спирається лише на технічні характеристики, краще враховує параметри конкретного автомобіля, проте без ринкової складової може недостатньо точно відображати поточну ситуацію на ринку.

Найбільш доцільним для формування базового прогнозу вартості вживаних автомобілів є комбінований підхід, оскільки він поєднує актуальність ринкових даних із можливістю врахування індивідуальних технічних особливостей транспортного засобу. Використання такого підходу дозволяє отримати більш обґрунтовану початкову оцінку вартості автомобіля та створює надійну основу для подальшого прогнозування зміни ціни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. International Valuation Standards Council. IVS 105: Valuation Approaches and Methods. 2016.
2. Amik F. R., Lanard A., Ismat A., Momen S. Application of Machine Learning Techniques to Predict the Price of Pre-Owned Cars in Bangladesh. Information. 2021.
3. Lessmann S., Voß S. Car Resale Price Forecasting: The Impact of Regression Method, Private Information, and Heterogeneity on Forecast Accuracy. International Journal of Forecasting. 2017.
4. Bergmann S., Feuerriegel S. Machine Learning for Predicting Used Car Resale Prices Using Granular Vehicle Equipment Information. Expert Systems with Applications. 2025.

Пуцал Ігор Ігорович – студент групи 2КН-226, кафедра комп'ютерних наук, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: igorek12102004@gmail.com.

Богач Ілона Віталіївна – к.т.н., доцент, асистент кафедри комп'ютерних наук, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: ilona.bogach@gmail.com.

Pushchal Ihor Ihorovich – student of the 2CS-22b group, Department of Computer Science, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: igorek12102004@gmail.com.

Bogach Ilona Vitaliivna – PhD in Engineering, Associate Professor, Assistant at the Department of Computer Science, Faculty of Intelligent Information Technology and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: ilona.bogach@gmail.com.