

ОЦІНКА ІННОВАЦІЙНОСТІ ПРОДУКЦІЇ СФЕРИ ВІТЧИЗНЯНОГО АВТОБУСОБУДУВАННЯ

Науково-технічний центр "Автополіпром"

Анотація: У статті досліджено нинішній стан інноваційної діяльності підприємств сфери вітчизняного автобусобудування. Запропонована методика оцінювання конкурентоспроможності автобусів, тролейбусів та електробусів сучасних моделей вітчизняного виробництва та проєктованих перспективних моделей з умови застосування інноваційних конструкторських рішень.

Ключові слова: інноваційна діяльність, інноваційні конструкторські рішення, оцінка конкурентоспроможності продукції.

Abstract: The article examines the current state of innovative activity of enterprises in the field of domestic bus construction. The proposed methodology for assessing the competitiveness of buses, trolleybuses and electric buses of modern models of domestic production and designed promising models with the condition of applying innovative design solutions.

Keywords: innovative activity, innovative design solutions, assessment of product competitiveness.

За роки незалежності України у період з 1992-2022 років було створено понад десяток організацій та підприємств сфери вітчизняного автобусобудування. Одні з них уже давно припинили свою діяльність в силу різних причин, інші ще, радше, продовжують існувати, оскільки, за рівнем розвитку, швидше деградують аніж прогресують. Зрозуміло, що за таких умов говорити про конкурентоспроможність автобусів різного призначення, які все ще у дуже малих кількостях виготовляють існуючі заводи, не приходиться.

На початок 2023 року виробництвом автобусів різного призначення займаються наступні підприємства;

- АТ "Черкаський автобус", який виготовляє автобуси малого і середнього класів під брендом "Атаман";
- ПрАТ "Чернігівський автозавод" – виробник автобусів малого, середнього та великого класів під брендом "Еталон", а також тролейбуси;
- ДП "Автоскладальний завод №1", м. Луцьк, яке виготовляє автобуси малого, середнього та великого класів, а також тролейбуси під брендом "Богдан";
- ПАТ "Запорізький автомобілебудівний завод" – виробник автобусів малого та середнього класів під брендом "I-Van";
- СП "Електронтранс", м. Львів, яке виготовляє автобуси і тролейбуси великого класу під брендом "Електрон";
- ПрАТ "Завод "Часівоярські автобуси" – виробник автобусів малого та середнього класів під брендом "Рута".

Продукція перелічених вище заводів за технологічною складністю виробництва відноситься до трьох груп:

- група "bCC" (англ. *basic car chassis*) – автобуси, створені на основі застосування базових автомобільних шасі;
- група "bBC" (англ. *basic bus chassis*) – автобуси, створені на основі застосування спеціальних автобусних шасі;
- група "bUaC" (англ. *basic units and components*) – автобуси з тримальними кузовами, спроектовані на основі застосування окремих базових агрегатів та складових частин шасі.

Тому, оцінка конкурентоспроможності продукції вітчизняних автобусобудівників – пасажирських колісних транспортних засобів (КТЗ) громадського користування – автобусів, тролейбусів та електробусів, повинна здійснюватися відповідно до належності оцінюваних КТЗ та їх аналогів до одних і тих же груп.

Конкурентоспроможність автобусів різного призначення оцінюється різними критеріями. Наприклад, у роботі [1] оцінювання конкурентоспроможності автобусної продукції пропонується

здійснювати за такими компонентами як "Комфортність", "Економічність", "Динамічність" та "Безпека". Проте, навіть за умови однакових величин загального інтегрального показника конкурентоспроможності двох порівнюваних моделей, особливо вітчизняного і європейського виробництва, а також комплексні оцінки їх компонент, вони все ж будуть не рівноцінними. Одна з моделей все-таки буде кращою з урахуванням, принаймні, якості їх виготовлення та надійності в експлуатації. Автор іншої роботи [2] пропонує оцінювати конкурентоспроможність продукції технічного призначення теж чотирма групами факторів – якісними, цінними, нецінними та логістичними.

Проте, у наведених роботах пропонувані чотири групи компонент або факторів оцінювання конкурентоспроможності порівнюваних моделей автобусів не враховують ще однієї дуже важливої компоненти – застосування у їх конструкціях інноваційних конструкторських рішень, які являються запорукою успішного розвитку підприємств [3].

Більше того, саме ця компонента видається найбільш вагомим для порівняння конкурентоспроможності проєктованих перспективних моделей пасажирських КТЗ громадського користування відносно їх сучасних аналогів за наступних умов:

- однакового їх функціонального призначення;
- адекватності їх основних експлуатаційних параметрів, у першу чергу, параметрів пасажиромістимості, а для електробусів – ще й величини автономного пробігу;
- початку виробництва автобусів-аналогів або інших типів пасажирських КТЗ громадського користування не більше ніж три роки тому.

У сфері автобусобудування пропонується розрізнити наступні три групи інноваційних конструкторських рішень:

- група 1 (рівень винаходів) – абсолютно нові конструкторські рішення, які ще ніколи не були запропоновані та реалізовані у конструкціях пасажирських КТЗ громадського користування;
- група 2 (рівень корисних моделей) – нові конструкторські рішення, які вперше запропоновані та реалізовані у конструкціях вітчизняних моделей автобусів, тролейбусів чи електробусів;
- група 3 (рівень уже відомих рішень) – відомі конструкторські рішення, які застосовані у конструкціях перспективних моделей пасажирських КТЗ громадського користування.

Отже, перша група інноваційних конструкторських рішень передбачає новітні рішення, ще не застосовані у сфері автобусобудування, а друга – або рішення на рівні винаходів, пріоритет яких оформлений на рівні корисних моделей, або це група рішень, сукупність яких ще не була реалізована в жодній моделі пасажирських КТЗ громадського користування.

Третя група фактично не характеризує інноваційні конструкторські рішення, проте передбачає наявність у проєктованих перспективних моделей автобусів, тролейбусів та електробусів уже застосованих таких рішень, але лише за умови їх відсутності у конструкціях аналогів.

Відповідно до запропонованої класифікації інноваційних конструкторських рішень у сфері автобусобудування для оцінювання рівня конкурентоспроможності її продукції пропонується коефіцієнт інноваційності автобусів, тролейбусів та електробусів

$$k_{in} = \frac{1}{1 - \sum k_i \cdot n_i}, \quad (1)$$

де k_i – коефіцієнт важливості інноваційних рішень, застосованих у конструкціях пасажирських КТЗ громадського користування, відповідно до групи таких рішень;

n_i – кількість інноваційних рішень відповідної групи, застосованих у конструкціях пасажирських КТЗ громадського користування, од.

Основні ознаки інноваційних конструкторських рішень та коефіцієнти їх важливості наведені у табл. 1.

Вибір моделей автобусів, які експлуатуються на даний час на міських маршрутах міст України, для оцінки конкурентоспроможності їх конструкцій базується на таких критеріях:

- функціональне призначення – для міських перевезень пасажирів;
- обов'язкова наявність низького рівня підлоги у пасажирських салонах.

До групи 3 враховані такі конструктивні рішення, як наявність підлоги з низьким рівнем та її розміщення, наявність відокремленого відділення водія та розміщення пасажирських дверей.

Таблиця 1

Коефіцієнти важливості інноваційних конструкторських рішень у сфері автобусобудування

Група інноваційних конструкторських рішень	Основні (визначальні) ознаки	Коефіцієнт важливості інноваційних конструкторських рішень, k_i
- група 1	запатентований винахід	$k_{inv} = 0,3$
- група 2	запатентована корисна модель	$k_{um} = 0,2$
- група 3	наявність конструкторських рішень, відсутніх у конструкціях порівнюваних КТЗ-аналогів	$k_{ks} = 0,1$

Розрахункові коефіцієнти інноваційності міських автобусів, які експлуатуються на маршрутах вітчизняних міст, наведені у табл. 2.

Таблиця 2

Коефіцієнти інноваційності різних моделей автобусів вітчизняних виробників

Модель КТЗ	Рік виготовлення	Кількість інноваційних рішень у КТЗ			Коефіцієнт інноваційності, k_{in}
		група 1	група 2	група 3	
A081.28 "Волошка"	2014	-	-	1	1,11
A092.Н6 "Атаман"	2016				
БАЗ-А312 "Славутич"	2004	-	1	1	1,43
БАЗ-А411 "Роксолана"					
ЗАЗ А10С "А-Van"	2008	-	-	1,5	1,18
A302.12 "Богдан"	2011				
A701.32 "Богдан"			-	-	2
A191.01 "Електрон"	2015				
МАЗ-203.088	2006				

Аналіз отриманих результатів показує, що навіть з огляду на рік початку виробництва міських автобусів наведені у табл. 2 моделі не можуть бути конкурентоспроможними навіть на внутрішньому ринку. Одні з них – А081.28 та А092.Н6, хоча й мають майданчик з низьким рівнем підлоги, але тільки у задніх частинах їх кузовів. Інші, близькі за технічними параметрами моделі ЗАЗ А10С та А302.12, не мають будь-яких конкурентних переваг. Ще три моделі міських автобусів з довжиною кузовів біля 12,0 м теж конкурентними перевагами не відрізняються. Основна тендерна політика з просування цих моделей полягає у наданні пропозицій з їх меншою вартістю реалізації. У табл. 2 наведені ще дві моделі БАЗ-А312 та БАЗ-А411, дослідні зразки яких були виготовлені ще у 2004 році. На той час вони вирізнялися кількома інноваційними рішеннями, на які були отримані патенти України на корисні моделі. Саме тому, коефіцієнт інноваційності їх конструкцій суттєво вищий навіть у порівнянні з моделями, які з'явилися на 6...11 років пізніше.

Отже, рівень інноваційної діяльності у сфері автобусобудування не можна вважати навіть просто задовільним.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Остапенко А. В. Оцінка конкурентоспроможності продукції підгалузі автобусобудування України. Бізнес Інформ. 2014. 12. С. 283-292.
2. Сікетіна Н. Г. Методичне обґрунтування факторів конкурентоспроможності продукції. Економіка: реалії часу. 2014. 2. С. 111-114.
3. Тхор С. О. Конкурентоспроможність автомобілебудівної галузі. Інвестиції: практика та досвід. 2013. 8. С. 149-152.

Войтків Станіслав Володимирович, кандидат технічних наук, Заслужений машинобудівник України, генеральний конструктор, Науково-технічний центр "Автополіпром", Львів, e-mail: voytkivsv@ukr.net

Voytkiv Stanislav V., Candidate of Sciences, the Deserved Machine Engineer of Ukraine, General Designer, Scientific and technical Center "Autopoliprom", Lviv, e-mail: voytkivsv@ukr.net