

## АСПЕКТИ ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ СФЕРИ ВИРОБНИЦТВА ЕЛЕКТРОМОБІЛІВ МАЛОЇ ВАНТАЖОПІДЙОМНОСТІ

Науково-технічний центр «Автополіпром»

**Анотація.** Проаналізований досвід інвестиційної діяльності Польщі у напрямку створення конкурентоспроможних конструкцій електромобілів малої вантажопідйомності. Розглянуті проблеми та окреслені можливі джерела інвестицій у створення та розвиток вітчизняних підприємств у сфері виробництва вантажних електромобілів категорій L7 та N1 з повною допустимою масою до 3500 кг та їх комплектувальних виробів.

**Ключові слова:** інвестиційний розвиток; сфера електромобілебудування; джерела інвестицій; електромобіль малої вантажопідйомності.

### ASPECTS OF INVESTMENT DEVELOPMENT IN THE FIELD OF PRODUCTION OF LOW LOAD CAPACITY ELECTRIC VEHICLES

**Abstract.** The experience of Poland's investment activity in the direction of creating competitive designs of low-capacity electric vehicles is analyzed. Problems are considered and possible sources of investments in creation and development of domestic enterprises in the field of production of electric trucks L7 and N1 with a total permissible weight of up to 3500 kg and their components are outlined.

**Key words:** investment development; sphere of electric car building; sources of investment; electric car with a small capacity.

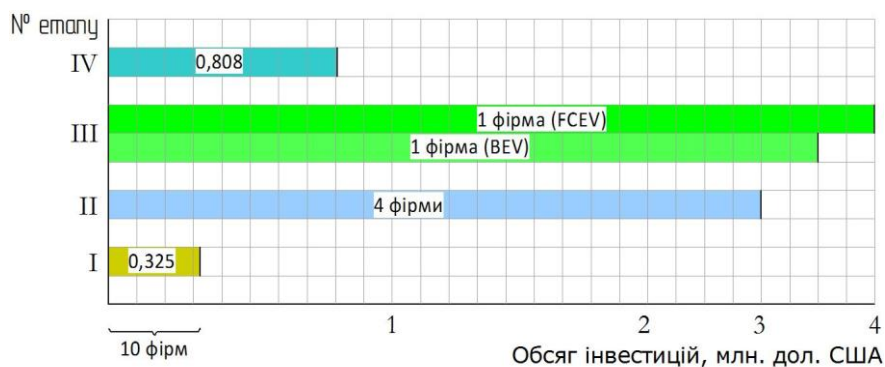
"Паризька угода в рамках Рамкової конвенції ООН про зміну клімату", прийнята 12 грудня 2015 року представниками майже 200 держав світу, призвела до потужної активізації розвитку колісних транспортних засобів (КТЗ), обладнаних лише електричним тяговим приводом з автономними джерелами електроенергії у вигляді тягових акумуляторних батарей (АКБ), суперконденсаторів (СК) або паливних елементів (ПЕ). Не оминула ця тенденція і сферу виробництва електромобілів малої вантажопідйомності (МВ) категорій L7 і N1 з повною масою до 3500 кг. На протязі подальших років, майже щороку, з'являлись нові підприємства зі створення та виробництва електромобілів МВ різного функціонального призначення. Нові підприємства створювались як у країнах колишнього СРСР, зокрема у Киргизії, колишньої Ради економічної взаємодопомоги – у Польщі, Чехії, так і у високо розвинутих європейських, американських та інших країнах.

Характерною особливістю розвитку сфери виробництва вантажних електромобілів категорії N1 у цих країнах являється активна участь у цьому процесі державних органів влади. Наприклад, у найближчого європейського сусіда – у Польщі – створенням і виробництвом електромобілів МВ з 2009 року займається польська компанія "MELEX Sp. z o. o.". У її виробничій програмі понад два десятки моделей електромобілів категорій L7 та N1 вантажопідйомністю 120-620 кг. У 2017-2021 роках фахівці компанії працювали над створенням нового конкурентоспроможного електромобіля категорії N1 вантажопідйомністю до 2000 кг. Ця модель, яка отримала індекс N50 і була презентована у вересні 2021 року під час святкування 50-річчя компанії "MELEX Sp. z o. o.", розроблялась у рамках проекту "Електричний модульний транспортний засіб "N.Truck" потужністю 3,5 т для використання у міських та промислових районах" ""Оперативної програми інтелектуального розвитку, Захід 1.2 "Секторні програми досліджень та розробок"" ("INNOMOTO"), що співфінансується Європейським фондом розвитку "Regionnego". Вартість дослідно-конструкторських робіт по проекту майже 737 тис. дол. США, з яких майже 512 тис. дол. США – інвестиції фонду "Regionnego". Крім компанії "MELEX Sp. z o. o." над створенням конструкцій електромобілів МВ працюють ще дві польські фірми – "URSUS SA", яка презентувала перший прототип моделі "Elvi" вантажопідйомністю 1500 кг у 2017 році, та "ELIMEN GROUP SA", прототип електромобіля якої моделі "Elimen E-VN1"

вантажопідйомністю до 800 кг вперше був показаний у 2018 році. З 2013 року електромобілі МВ різного призначення виготовляє ще одна польська компанія "P.W Bartesko".

Проте, навіть за такої активності польських підприємств уряд ініціював проведення конкурсного проекту "e-Van – універсальний електротранспорт категорії N1" [1], який реалізується Національним центром досліджень і розробок у рамках Європейських фондів – Операційної програми "Інтелектуальний розвиток". Метою проекту було визначено стимулювання розвитку польської автомобільної промисловості шляхом підтримки розвитку та впровадження на ринок технологій альтернативних джерел енергії в універсальних вантажних електромобілях категорії N1, обладнаних як тяговими АКБ (BEV), так і водневими ПЕ (FCEV). Загальний обсяг інвестиційних коштів, виділених на реалізацію проекту, становив 52 млн. злотих, тобто, близько 13 млн. дол. США. Максимальні кошти для одного учасника, який розроблятиме інноваційні технології в електричному КТЗ типу BEV, становлять 5,1 млн. дол. США, а який працюватиме над проектом електромобіля типу FCEV – 5,6 млн. дол. США. Їх перші прототипи повинні бути готові в I-му кварталі 2023 року, а серійні електромобілі – у IV-му кварталі 2023 року.

Реалізація проекту передбачає чотири етапи (рис. 1). На I-му етапі кожен з учасників конкурсу отримав 32,5 тис. дол. США для розроблення ескізних концепцій електромобілів МВ. На другому етапі чотири підприємства, які перемогли у початковому етапі, отримали майже по 750 тис. дол. США для розроблення конструкцій прототипів електромобілів за запропонованими концепціями. На III-му етапі уже тільки два переможці серед проектів обох типів – BEV і FCEV – отримують, відповідно, 3,5 та 4,0 млн. дол. США. І для заключного – IV-го етапу – виділено ще понад 808 тис. дол. США.



**Рис. 1. Інвестиції у проект створення електромобілів малої вантажопідйомності у Польщі**

В Україні про такий рівень державних інвестицій не тільки у сферу виробництва електромобілів МВ, а й взагалі у галузь автомобілебудування, можна лише мріяти. Адже центральні та регіональні державні органи влади повністю відсторонилися від процесів розвитку багатьох стратегічно важливих галузей промисловості. Тому, розвиток сфери виробництва електромобілів МВ, на нинішній час, відбувається за рахунок інвестиційних коштів тих підприємств, які займаються створенням їх прототипів. Але цих коштів занадто мало для організації серійного виробництва таких КТЗ. З іншого боку, видається доцільним інвестування таких проектів, адже для заряджання тягових АКБ вантажних електромобілів категорій L7 та N1 цілком достатньо мережі 220 В на тих підприємствах, якими вони будуть використовуватися. Таким чином, майже відпадає потреба, особливо на першому етапі, у мережі зарядних станцій, до того ж тягові АКБ заряджатимуться, здебільшого, у нічний час, тому не створюватимуть особливих проблем для міської електромережі, про які йдеться у роботі [2].

Якщо органи влади не зацікавлені в інвестуванні розвитку вкрай важливих галузей промисловості для зростання економічного потенціалу держави, то могли би, принаймні, сприяти цьому процесу іншими засобами, наприклад, звільненням від податків та митних зборів тих підприємств, які реально займаються проектуванням і виробництвом електромобілів МВ та їх основних складових частин. Прикро, але у багатьох наукових працях, наприклад у [3], йдеться чомусь про скасування мита і ПДВ на ввіз електромобілів з-за кордону і лише про зменшення податкового тиску на вітчизняних виробників таких КТЗ. Наразі, з поточного року, деякі пільги отримали фірми-імпортери легкових електромобілів.

На даний час дуже популярним став термін "зелені" інвестиції, а огляду та аналізу цього, доволі не однозначного, поняття присвячені спеціальні дослідження, зокрема [4, 5]. І хоча у роботі [4] йдеться про один з можливих напрямків інвестування – розроблення та впровадження "чистих" технологій, у ній не має навіть жодного натяку про розвиток повноцінного вітчизняного електромобілебудування. А у роботі [5] передбачається, що очікувані обмеження щодо "екологічності» товарів та послуг, які розміщуються на ринку ЄС, можуть створити нові ніші для українських виробників за рахунок витіснення імпорту до ЄС з інших країн у сферах сільського господарства, енергетики, фінансів та охорони праці. Більше того, пріоритетними сферами промисловості названі електроніка, інформаційно-комунікаційні технології, виробництво меблів, сталі, цементу та хімічних речовин. Але ж "зелені" інвестиції мають безпосереднє відношення і до сфери електромобілебудування. Складається враження, що навіть фахівцям економічних наук розвиток галузей машинобудування, зокрема автомобілебудування та її складової частини – сфери електромобілебудування, видається, у ліпшому випадку, другорядним завданням вітчизняної промисловості та відповідних державних органів.

Проте, сфера виробництва електромобілів МВ являється однією з уже не багатьох, у якій, при відповідному державному сприянні, Україна цілком здатна у найстисліші терміни, максимум за 3-5 років, організувати серійне виробництво конкурентоспроможних моделей таких КТЗ та їх основних складових частин. Власне, саме ця, ще існуюча, можливість створення і виробництва базових комплектувальних виробів для вантажних електромобілів категорій L7 та N1 являється запорукою успішного розвитку цієї сфери електромобілебудування (табл. 1).

Таблиця 1

**Складові частини електромобілів малої вантажопідйомності, виробництво яких можливе на вітчизняних підприємствах**

Механічні	Електричні
рами різних типів, керовані та тягові мости, диски і шини коліс, кабіни та панелі їх зовнішнього облицювання і внутрішнього оздоблення, сидіння, скло віконне – гартоване і типу "триплекс", кузови і робочі механізми різного функціонального призначення тощо	тягові електродвигуни номінальною потужністю 4,0-20 кВт, інвертори, перетворювачі напруги, силові контролери, зарядні пристрої, електричні повітряні опалювачі, механізми склоочисників, ліхтарі системи зовнішнього та внутрішнього освітлення тощо

Звісно, що для виробництва наведених у табл. 1 складових частин і комплектувальних виробів, необхідних для створення перспективних та конкурентоспроможних вітчизняних моделей електромобілів МВ категорій L7 і N1, однозначно не обійтись без налагодження виробництва профільних та листових сталевих і композитних матеріалів, гумовотехнічних та електротехнічних виробів тощо, що, безумовно, сприятиме підйому вітчизняної економіки на вищій щабель.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. e-Van – uniwersalny pojazd dostawczy o napędzie elektrycznym kat. N1. *Narodowe Centrum Badań i Rozwoju*. URL: <https://www.gov.pl/web/ncbr/e-van--uniwersalny-pojazd-dostawczy-o-napedzie-elektrycznym-kat-n1>. (дата звернення: 10.01.2022).
2. Гірін В. С., Гірін І.В. Сучасний стан електромобільного транспорту та його перспективи в Україні. *Гірничий вісник*. 2017. Вип. 102. С. 21-25.
3. Шевчук Я. В., Лалакулич М. Ю., Шевчук О. І. Перспективи експлуатації та конкурента спроможність електромобілів в Україні. *Науковий вісник херсонського державного університету. Серія економічні науки*. 2016. Вип. 21. Частина 2. С. 43-46.
4. "Зелені" інвестиції у сталому розвитку: світовий досвід та український контекст. Центр Разумкова. Київ: Видавництво "Заповіт". 2019. 316 с.
5. Європейський зелений курс: можливості та загрози для України. *ГО «Ресурсно-аналітичний центр "Суспільство і довкілля", ГО "Інститут економічних досліджень та політичних консультацій" і ГО "ДІКСІ ГРУП"*. 2020. 74 с.

**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