

in companies all over the world, it is not always guaranteed to bring the desired effect and be effective. It is substantiated that the main factors affecting the effectiveness of project activities in the organization are: understanding by the management of the enterprise of the value and purpose of project management; the level of project knowledge and skills of personnel involved in project management at the enterprise; the ability to clearly define and monitor in real time indicators of the effectiveness of project implementation; the level of digitization of the enterprise, including the availability and effectiveness of the use of specialized project management software, project management methodology in general and risk management in particular; the ability to ensure quick and transparent communication between project team members, with the customer, effective inter-project management, etc.

Key words: project, management, project management, determinant, efficiency.

Надійшла до редакції 26.05.2023

DOI: 10.33274/2079-4762-2023-53-1-16-30

JEL : D40, C40

УДК 338.12.017

Лижник Ю. Б.,
старший викладач

Донецький національний університет економіки
і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського,
м. Кривий Ріг, Україна,
e-mail: lyzhnyk_ub@donnuet.edu.ua

Бочарова Ю. Г.,
д-р екон. наук, професор
Кротова А. М.,
здобувач вищої освіти

e-mail: bocharova@donnuet.edu.ua

e-mail: krotova_am@donnuet.edu.ua

ПРОГНОЗУВАННЯ КОН'ЮНКТУРИ РИНКУ МАШИНОБУДІВЕЛЬНОЇ ПРОДУКЦІЇ УКРАЇНИ: СТРУКТУРНИЙ ТА ЗБУТОВИЙ АСПЕКТИ

UDC 338.12.017

Lyzhnyk Yu. B.,
Senior Lector

Mykhailo Tuhon-Baranovskyi Donetsk
National University of Economics and Trade,
Kriviy Rih, Ukraine,
e-mail: lyzhnyk_ub@donnuet.edu.ua

Bocharova Yu. G.,
Grand PhD in Economic sciences,
Professor
Krotova A. M.,
Student

e-mail: bocharova@donnuet.edu.ua

e-mail: krotova_am@donnuet.edu.ua

FORECASTING THE MECHANICAL ENGINEERING PRODUCTS MARKET OF UKRAINE: STRUCTURAL AND SALES ASPECTS

Мета. Аналіз та прогнозування кон'юнктури ринку машинобудівельної продукції України з фокусом на структурному та збутовому аспектах.

Методи. Під час проведення дослідження було застосовано: діалектичний метод пізнання процесів і явищ (для загального дослідження кон'юнктури машинобудівельного ринку України); графічний (для відображення динаміки показників кількості підприємств та обсягів їх збуту); індексний (для оцінки темпів приросту досліджуваних показників); однофакторного та багатфакторного мультиплікативного прогнозування (для прогнозування обсягів збуту виробленої продукції в цілому та в залежності від розмірів виробництва: велике, середнє, мале та мікро).

Результати. Проведено аналіз кон'юнктури ринку машинобудування з фокусом на структурному та збутовому аспектах. Виявлено тенденцію до скорочення кількості великих підприємств при збереженні та помірному рості кількості малих та мікропідприємств. Ідентифіковано однофакторні та трьохфакторні мультиплікативні авторегресійні регресійні моделі, що можуть бути використані для прогнозування обсягів збуту продукції мікро-, малих, середніх та великих підприємств машинобудівельної галузі.

Виконано прогнозування обсягів збуту продукції машинобудівельної галузі України за допомогою однофакторних та трьохфакторних мультиплікативних авторегресійних моделей. Установлено, що точність більшості отриманих прогнозних моделей перевищує 90%. Відповідно до отриманих прогнозних моделей установлено, що найбільш динамічно зростатимуть обсяги збуту продукції машинобудування малих та середніх підприємств, обсяги збуту продукції великих підприємств - зменшуватимуться.

Ключові слова: машинобудівна галузь, прогнозування, обсяг реалізації продукції, велике підприємництво, середнє підприємництво, мале підприємництво, мікропідприємництво.

Постановка проблеми. Ринок машинобудівної продукції є надзвичайно важливим для України, оскільки ця галузь відіграє вирішальну роль у створенні матеріально-технічної бази господарства. У прискоренні науково-технічного прогресу виключно важлива роль належить саме машинобудуванню, що забезпечує комплексну механізацію та автоматизацію виробництва [1].

Сучасна машинобудівна промисловість відіграє важливу роль у стимулюванні науково-технологічного розвитку та інноваційного прогресу. Вона є ключовим фактором генерації нових знань і досягнень, що сприяють вдосконаленню технологій та підвищенню ефективності національних виробництв різного напрямку, оскільки саме продукція машинобудівної промисловості використовується в усіх інших секторах промисловості. І її розвиток є своєрідною базою для успішного функціонування національного господарства в цілому. Саме машинобудівна промисловість має надзвичайно важливе

значення для глобальної конкурентоспроможності національних економік, забезпечуючи їх можливістю змагатися на міжнародному рівні.

Галузь машинобудування є частиною машинобудівного комплексу, який включає у себе машинобудування і металообробку, ремонтне виробництво та металургію. Розвиток машинобудування країни позитивно позначається на багатьох паралельних галузях народного господарства, адже розвинена галузь машинобудування є запорукою успішної та ефективної реалізації зовнішньоторгівельної діяльності, більше того, вона забезпечує провідні позиції в економічному зростанні та у підвищенні міжнародної торгової конкурентоспроможності економічних суб'єктів [2].

Дослідження кон'юнктури ринку машинобудівельної продукції дозволяє спрогнозувати основні тенденції та напрямки розвитку галузі та визначати потенційні шляхи розвитку цієї галузі, створення робочих місць,

збільшення внутрішнього виробництва та експорту. Розуміння основних тенденцій на ринку машинобудівельної продукції дозволяє державі приймати ефективні регуляторні рішення для підтримання стабільності та розвитку машинобудівної галузі та сприяти виробникам у покращенні якості, інноваціях та ефективності продукції, що підвищує її конкурентоспроможність на світовому рівні.

Крім того дослідження кон'юнктури ринку машинобудівельної продукції допомагає як конкретним підприємствам, так і галузі в цілому бути більш адаптивною та конкурентоспроможною на світовому рівні. Розуміння поточного стану та тенденцій на ринку допомагає компаніям розробляти довгострокові стратегії, що дозволяють адаптуватися до змін у попиті та конкуренції.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Кон'юнктура ринку є якісною характеристикою відповідного ринку та ситуацій, які складаються на ньому в певний час, але для потреб практичного використання доцільно визначати цю ринкову характеристику з кількісних позицій інтегральним показником, який певною мірою відтворює порівняльні характеристики ринку в той чи інший проміжок часу [3].

Дослідженням формування та оцінювання ринкової кон'юнктури на різних рівнях її формування та прогнозування присвячені праці М. Кондратьєва, І. Гладенко, І. Іванченка, Н. Пильник, О. Кошій, Т. Зарічна [4], К. Тарасова [4] та інші.

На думку Т. Зарічної [4] та К. Тарасової, машинобудівний комплекс є складною багатокомпонентною галуззю промисловості України, від стану якої залежить забезпечення інших галузей основними засобами, темпи науково-технічного, економічного та соціального прогресу країни [4].

Дослідженню сучасних напрямків та динаміки розвитку вітчизняного та світового товарного ринку продукції машинобудування присвячені роботи наступних вчених:

Б. Губського, В. Андрійчука, Д. Лук'яненка, Ю. Бажала, Ю. Пахомова, О. Шнипка, В. Новицького, А. Кредісова, та ін.

Дослідженню стану машинобудівного комплексу України та визначенню тенденцій його розвитку присвятили свої праці такі вітчизняні науковці, як Ю. В. Короткий [7], С. В. Салоїд, С. Т. Зарічна, Н. Г. Пігуль [5], Р. М. Стрільчук, Л. В. Соколова [5], О. В. Стойка [5].

Н. Пігуль зазначає, що машинобудування – найбільша галузь світової промисловості протягом багатьох десятиліть. Жодну іншу галузь світового господарства не можна порівняти з нею за вартісним обсягом виробленої продукції. У розвинених країнах машинобудування, як правило, дає 25–40% усього промислового виробництва, а в окремих державах цей показник наближається до 50%. Забезпечуючи суспільство різноманітною готовою продукцією, рівень і динаміка розвитку машинобудування істотно впливають на багато інших виробництва і товарні ринки [5].

На думку Л. Соколової та О. Стойки, розвиток машинобудівного комплексу повинен бути одним із пріоритетних напрямків діяльності держави, оскільки його продукція відіграє ключову роль у формуванні виробничого потенціалу інших галузей, сприяє впровадженню досягнень науково-технічного прогресу та зростанню матеріального забезпечення населення. До того ж, наразі в Україні є нагальна потреба у оновленні та модернізації більшості секторів економіки, і було б доречно, якби саме вітчизняний машинобудівний комплекс забезпечив ці процеси матеріальною базою [6].

Мета статті – аналіз та прогнозування кон'юнктури ринку машинобудівельної продукції України з фокусом на структурному та збутовому аспектах.

Виклад основного матеріалу дослідження. Машинобудування є комплексною галуззю переробної промисловості України,

що спеціалізується на проектуванні, виробництві та експлуатації машин та інструментів, включає 27 видів економічної діяльності і охоплює такі напрямки: виробництво комп'ютерів, електронної та оптичної продукції; виробництво електричного устаткування; виробництво машин і устаткування, не віднесених до інших угруповань; виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів та інших транспортних засобів. Машинобудівні підприємства розташовані в більшості областей нашої країни [7].

Машинобудування України охоплює значну кількість спеціалізованих галузей, а саме: інвестиційне машинобудування (важке машинобудування), що включає гірничошахтне, енергетичне та металургійне машинобудування; галузь підприємств сільськогосподарського і тракторного машинобудування; машинобудування для переробних галузей і підприємств легкої промисловості; залізничне машинобудування, що спрямоване на задоволення попиту залізничного господарства країни; автомобілебудівна галузь та ін. [8].

Важливо розділяти трактування поняття «кон'юнктура» на два окремі напрями: розгляд цього поняття в загальному сенсі як явища (якісна характеристика), а також його розгляд як певної характеристики ринку, яка має кількісне відтворення та відображає порівняльні характеристики ринку в той чи інший проміжок часу [9].

У якості останнього може використовуватися певний інтегральний показник, або один з ключових показників розвитку ринку, таких як обсяг виробленої або проданої продукції в цілому.

На рис. 1 наведено схему проведення кон'юнктурного дослідження ринку промислових товарів, яка відображає важливість розроблення науково-аналітичної бази та індикаторів оцінки, а також наявність зворотного зв'язку та проведення оперативного моніторингу під проведення кон'юнктурних досліджень.

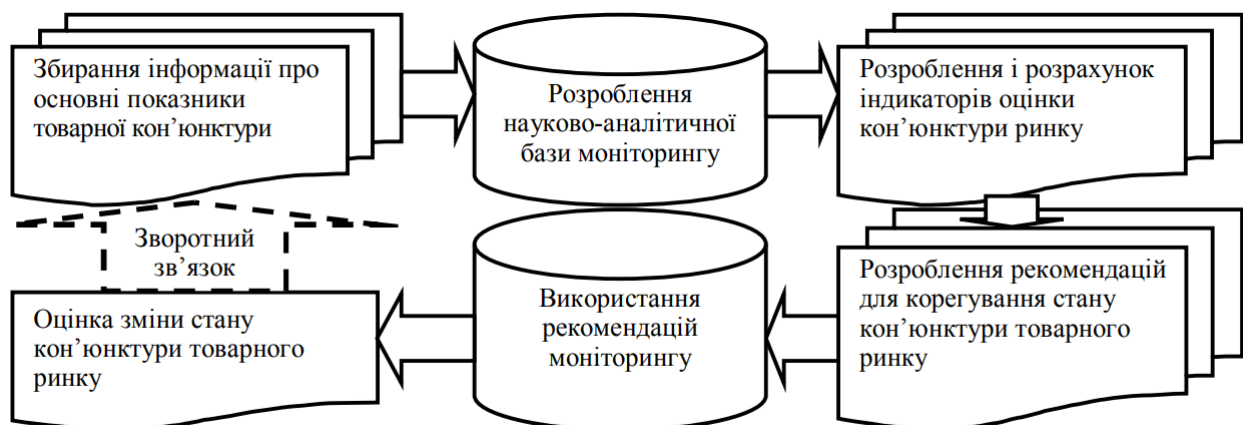


Рис. 1. Схема проведення кон'юнктурного дослідження ринку промислових товарів [9]

Важливого значення набуває оцінювання та моніторинг характеристик ринкової кон'юнктури, які відображають умови збуту продукції промислових підприємств. Оціночні результати маркетингових досліджень кон'юнктури ринку збуту становлять практичну значущість для менеджменту

промислових підприємств для аналізу основних сегментів (клієнтських груп), що формують попит на продукцію. Відтак з позиції формування попиту найбільш привабливими для бізнесу є підприємства-споживачі, які є великими за масштабом діяльності, з іноземними інвестиціями та високою

технологічністю. З позиції формування пропозиції, суттєвими залишаються приблизно ті ж умови ринку, але з урахуванням рівня інвестицій в основний капітал [3].

На рис. 2 наведено динаміку зміни кількості машинобудівельних підприємств в Україні у розрізі розміру виробництва (великі, середні, малі, мікро) за 2010-2021рр.

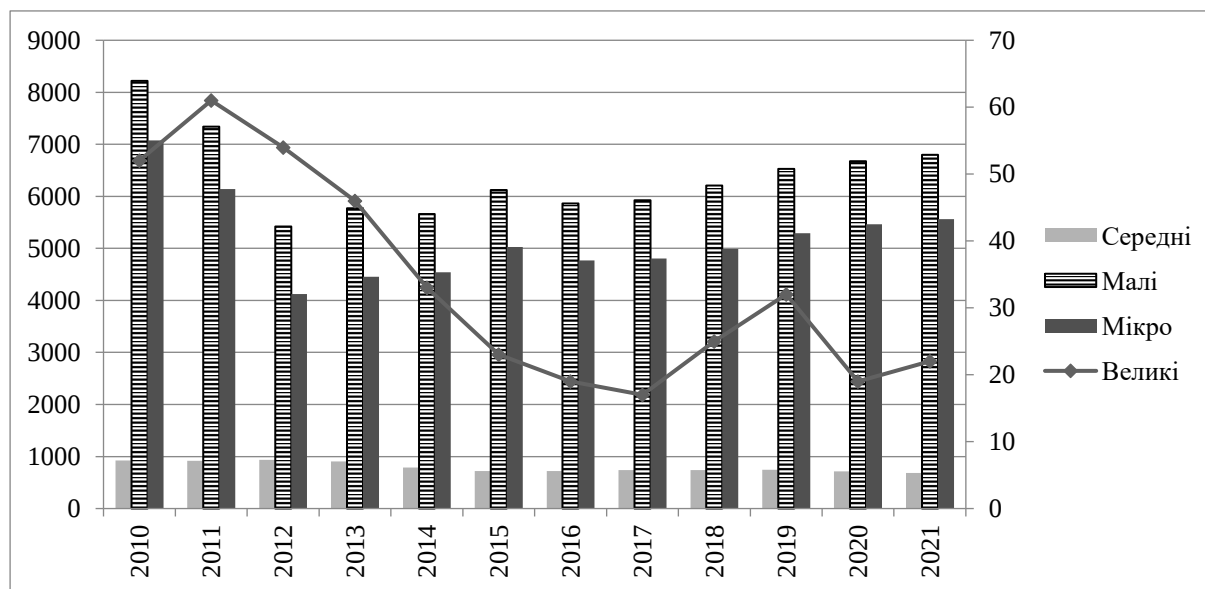


Рис. 2. Динаміка кількості машинобудівельних підприємств в Україні у розрізі розміру виробництва (великі, середні, малі, мікро), шт. (побудовано авторами за даними [10])

Галузь машинобудування України представлено здебільшого мікро- та малими підприємствами. Кількість суб'єктів середнього підприємництва у галузі машинобудування в Україні постійно зменшується, найбільш кризовими були 2013-2014рр., що пов'язано з окупацією частини Донецької, Луганської областей та Криму, але й в інші роки кількість середніх машинобудівних підприємств продовжила знижуватися. В цілому за досліджувані 12 років їх кількість зменшилася на 25%. Стосовно великих підприємств машинобудівної галузі протягом 2010-2021рр. їх кількість знизилася на 57% - тобто впала більш ніж удвічі. За даними рис. 2 період різкого спаду їх кількості з 2011р по 2017р., незначне зростання відбувалося лише протягом 2018-2019рр., після чого знову намітився спад. В цілому кількість машинобудівельних підприємств в Україні за 2010-2021рр. скоротилася на 19,7%, причому найбільший спад припадав на 2011р. (-11%) та на 2012р. (-27%).

Стосовно структурних змін – наявна тенденція щодо помітного скорочення великих підприємств при збереженні та навіть помірному рості малих та мікропідприємств. Це може мати як негативні, так і певні позитивні наслідки. Оскільки функціонування машинобудівельної галузі на основі саме великих підприємств було характерно для економічної парадигми СРСР, а з точки зору Європейської моделі розвитку, переважним якраз є розвиток галузі за рахунок середнього та малого підприємництва.

Відтак орієнтація на середні та малі підприємства в галузі машинобудування має кілька переваг порівняно з фокусуванням на великих підприємствах. Середні та малі підприємства зазвичай мають більшу гнучкість та здатність до інновацій порівняно з великими підприємствами. Вони можуть швидше реагувати на зміни в ринкових умовах та вимогах споживачів, впроваджувати нові технології та виробничі процеси.

Розподіл машинобудівельного виробництва між багатьма середніми та малими підприємствами допомагає зменшити ризики, пов'язані з концентрацією виробництва великими підприємствами. В разі виникнення ризикових ситуацій або порушення фінансової платоспроможності для конкретного

підприємства існує менше ймовірності, що це спричинить серйозні наслідки для всього сектору машинобудування в цілому.

На рис. 3 наведено динаміку обсягу реалізованої продукції в галузі машинобудування та темпи її приросту - в номінальній та реальній вартості.

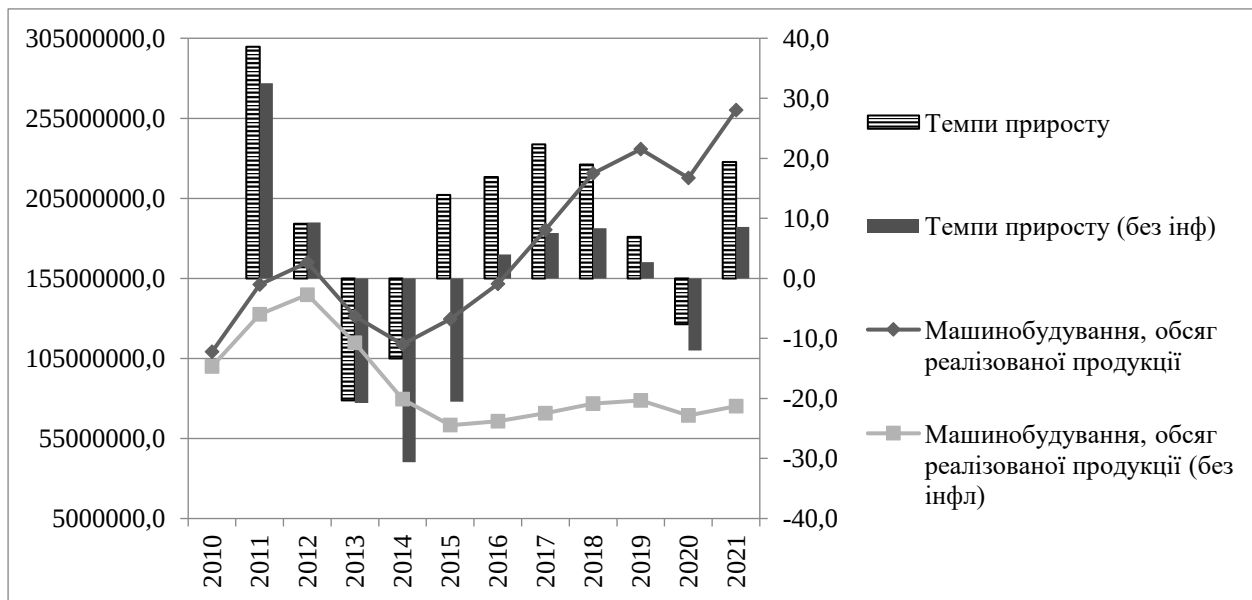


Рис. 3. Динаміка обсягу реалізованої продукції в галузі машинобудування та темпи її приросту (в номінальній та реальній вартості), тис. грн., % (побудовано авторами за даними [10])

Обсяг реалізованої продукції галузі машинобудування (у номінальній вартості) постійно зростав, починаючи з 2014р. До того було наявне зростання показника до 2012р. та доволі стрімке падіння протягом 2013-2014рр. У номінальній вартості обсяг реалізованої продукції в галузі машинобудування зазнавав спаду у 2020р. (вплив пандемії та карантинних обмежень) з продовженням росту у 2021р. Проте, зовсім інша динаміка наявна за графіком реальної вартості (попередні дані, приведені на річні темпи інфляції). Як бачимо, після 2012р. було наявне тривале скорочення обсягів реалізованої продукції галузі машинобудування до 2015р. включно, після чого була наявна тривала стабілізація з дуже незначним зростанням та невеликим спадом у 2020р.

Отже, врахувавши індекси інфляції, можемо побачити, що обсяги реалізованої

продукції в галузі машинобудування в Україні майже не змінювалися з 2015р. З одного боку, це говорить про сталий стан галузі, але, з іншого, про відсутність зростання та розвитку, що є негативною тенденцією.

Стосовно темпів приросту, найбільший приріст обсягів збуту продукції галузі машинобудування був наявний у 2011р. (+38,6%). Стосовно номінальної вартості, ще доволі помітне зростання відбувалося у 2017р. та у 2021р. (22,3% та 19,4% відповідно). Проте, якщо дивитися на динаміку реальної вартості реалізованої продукції галузі машинобудування, то в ці роки темпи приросту становили всього 7,6% та 8,5% відповідно, про те це все одно дозволяє стверджувати про наявність зростаючої динаміки обсягів збуту продукції в галузі машинобудування.

Надалі було проведемо дослідження, як співвідносяться обсяги реалізованої

продукції з відповідною кількістю підприємств машинобудування у розрізі розміру виробництва (великі, середні, малі, мікро).

На рис. 4 наведена динаміка обсягу реалізованої продукції в галузі машинобудування та темпи її приросту у розрізі розміру виробництва (великі, середні).

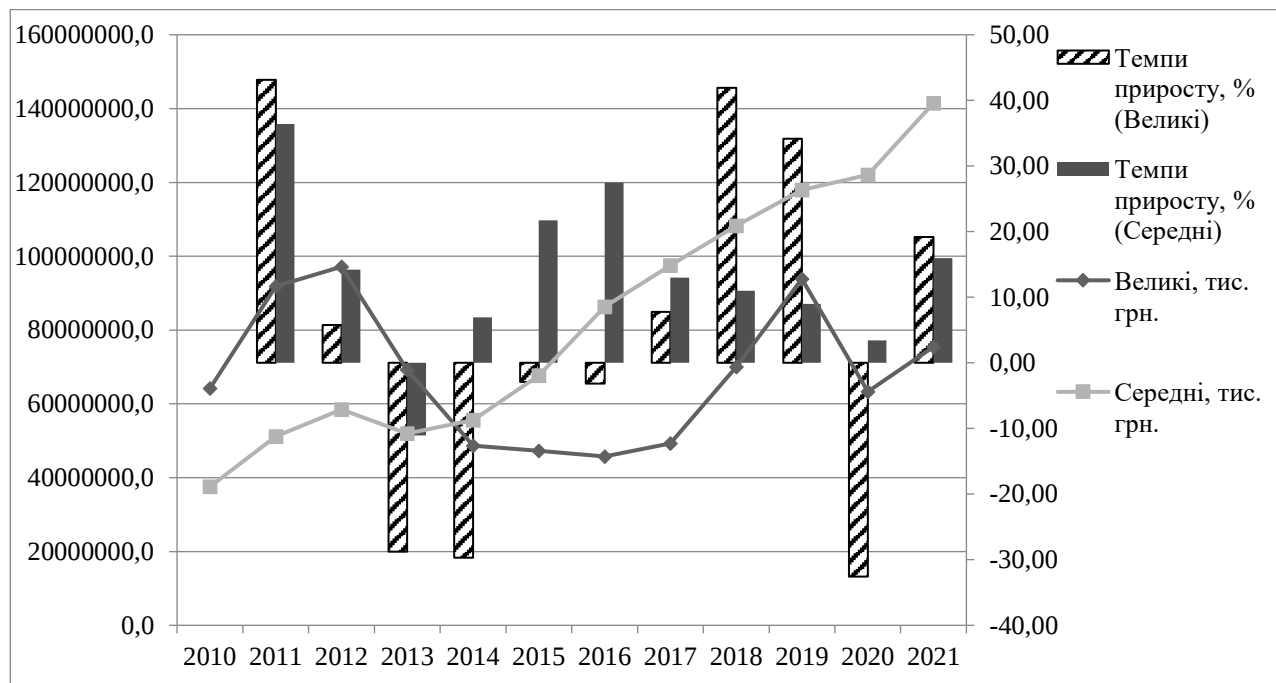


Рис. 4. Динаміка обсягу реалізованої продукції в галузі машинобудування та темпи її приросту у розрізі розміру виробництва (великі, середні), тис. грн., % (побудовано авторами за даними [10])

Таким чином, вартісні обсяги збуту готової продукції в галузі машинобудування, яка вироблена на великих підприємствах) мають доволі сталу динаміку у часі. Хоча було наявне певне зростання обсягів виробництва протягом 2011-2012рр. та у 2019р. і 2021р., а протягом 2014-2017рр. та у 2020р. бачимо доволі помітний спад, але в цілому за досліджувані 12 років обсяг приросту склав в цілому 17,6% або 1,4% щорічно, що говорить про певну стабільність у часі даного показника. Проте найвищі темпи приросту досягали 42%, а зниження -32,6%.

Вартісні обсяги збуту готової продукції в галузі машинобудування, яка вироблена на середніх підприємствах) мають постійну тенденцію до збільшення. Лише в 2011р.

спостерігалось незначне зменшення обсягів збуту готової продукції машинобудівельних підприємств середнього розміру, в усі інші періоди він постійно зростав. Найбільше зростання (36,4%) обсягів збуту готової продукції машинобудівельних підприємств середнього розміру було наявне у 2011р., також доволі швидко збільшення обсягів збуту готової продукції машинобудівельних підприємств середнього розміру було наявне протягом 2015-2016рр. – на 21,7% та 27,5% відповідно.

На рис. 5 наведена динаміка обсягу реалізованої продукції в галузі машинобудування та темпи її приросту у розрізі розміру виробництва (малі, мікро).

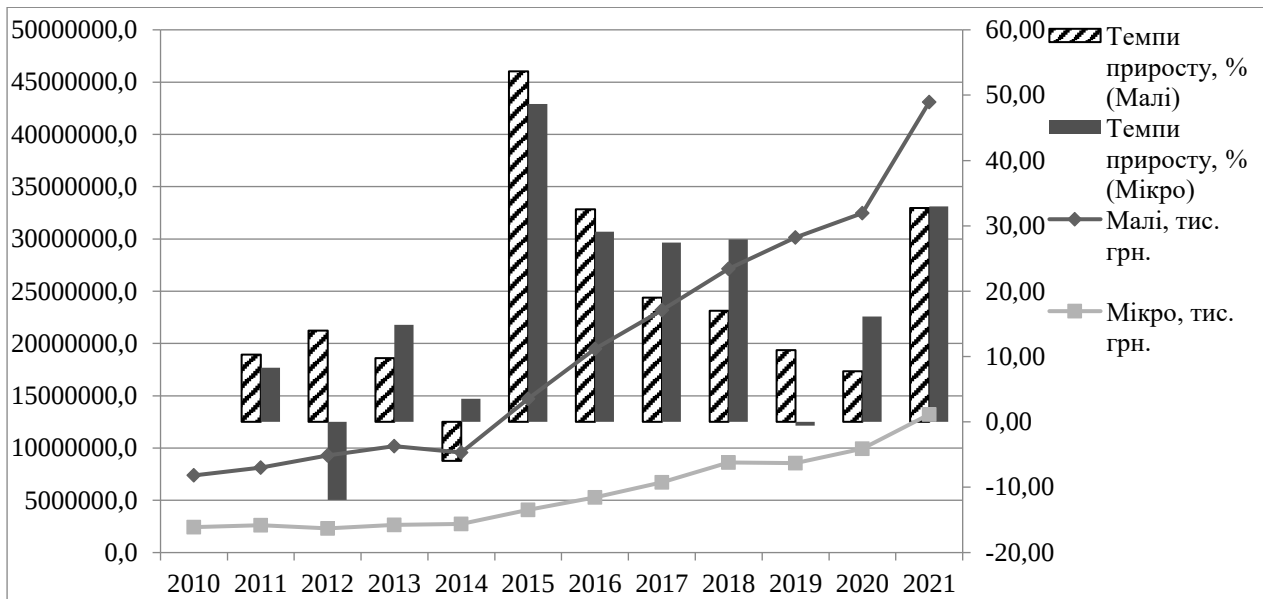


Рис. 5. Динаміка обсягу реалізованої продукції в галузі машинобудування та темпи її приросту у розрізі розміру виробництва (малі, мікро), тис. грн., % (побудовано авторами за даними [10])

За даними рис. 5, обсяги збуту готової продукції машинобудівельних підприємств малого та мікро розміру мали постійну тенденцію до збільшення, проте обсяги збуту малих підприємств зростали набагато швидше – середньорічне зростання на 18,3% порівняно із 17,9% для мікропідприємств. Найбільше зростання обсягів збуту готової продукції машинобудівельних підприємств малого та мікро розміру було наявне у 2015р. – на 32,5 і 29,1% та на 32,7% і 32,9% відповідно.

Для малих підприємств лише в 2014р. спостерігалось незначне зменшення обсягів збуту, а для мікропідприємств зменшення обсягів збуту готової продукції відбувалося в 2012р. – на 5,% та 11,9% відповідно.

На рис. 6 наведено порівняння структури кількості машинобудівних підприємств у розрізі розміру виробництва (великі, середні, малі, мікро) та структури виробленої продукції – в середньому за 2010-2021рр.

За даними рис. 6, великі підприємства машинобудівної галузі за своєю кількістю

становлять всього 0,3% від загальної кількості підприємств галузі, проте на них припадає 38,6% всієї реалізованої продукції галузі, тобто в середньому на одне велике підприємство приходить 1,15% всього обсягу реалізації продукції галузі машинобудування України.

Причому отримані дані відображають ситуацію за 2010-2021рр. в цілому, стосовно 2021р. кількість великих підприємств знизилася до 0,2% (тобто зменшився на 0,1%), обсяг їх збуту знизився до 27,6% (тобто зменшилась на 10,9%), а на одне підприємство у 2021р. приходить 1,26% продукції галузі (зростання на 0,11%). Тобто за досліджувані 12 років частка великих підприємств в галузі машинобудування скоротилася, зменшилась частка їх збуту в загальному збуту по галузі, але частка обсягу збуту на одне підприємство зросла, що говорить про те, що в галузі машинобудування залишилися найбільші з великих підприємств, з великими обсягами продажів.

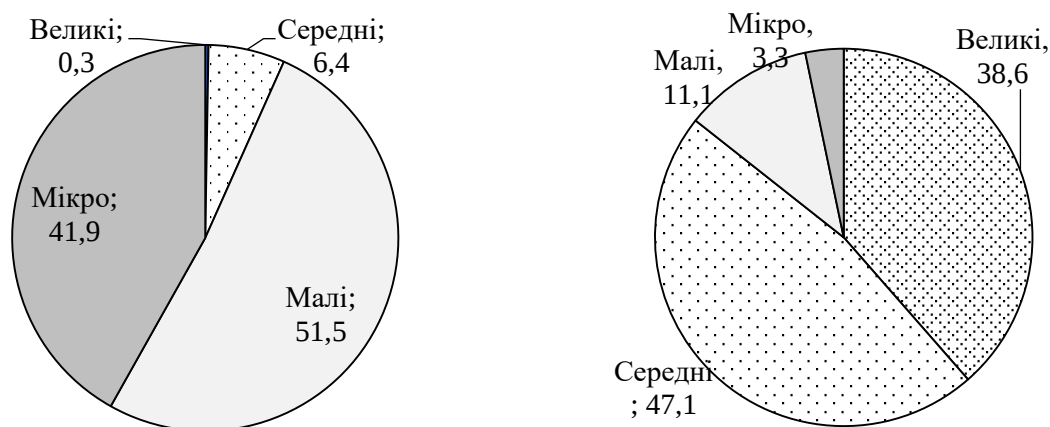


Рис. 6. Порівняння структури кількості машинобудівних підприємств у розрізі розміру виробництва (великі, середні, малі, мікро) та структури виробленої продукції – в середньому за 2010-2021рр., % (побудовано авторами за даними [10])

Середні підприємства машинобудівної галузі за своєю кількістю становлять 6,4% від загальної кількості підприємств галузі, на них припадає 47,1% всієї реалізованої продукції галузі, тобто в середньому на одне середнє підприємство приходить 0,06% всього обсягу реалізації продукції галузі машинобудування України.

Отримані дані відображають ситуацію за 2010-2021рр. в цілому, стосовно 2021р. кількість середніх підприємств знизилася до 5,3% (тобто зменшилась на 1,2%), обсяг їх збуту, навпаки, зріс до 51,8% (тобто збільшився на 4,7%), а на одне середнє підприємство у 2021р. приходить 0,08% продукції галузі (зростання на 0,02%). Тобто за досліджувані 12 років частка середніх підприємств в галузі машинобудування скоротилася, проте збільшилась частка їх збуту в загальному збуту по галузі та частка обсягу збуту на одне підприємство зросла, що говорить про те, що в галузі машинобудування наявні тенденції укрупнення середніх підприємств та збільшення обсягів їх збуту.

Малі підприємства машинобудівної галузі за своєю кількістю становлять 51,5% від

загальної кількості підприємств галузі, на них припадає 11,1% всієї реалізованої продукції галузі, в середньому на одне мале підприємство приходить 0,0017% всього обсягу реалізації продукції галузі машинобудування України.

Отримані дані відображають ситуацію за 2010-2021рр. в цілому, стосовно 2021р. кількість малих підприємств машинобудівної галузі зросла до 52% (тобто збільшилась на 0,5%), обсяг їх збуту так само зріс до 15,8% (тобто збільшився на 4,7%), на одне мале підприємство у 2021р. приходить 0,0023% продукції галузі (зростання на 0,006%).

Тобто за досліджувані 12 років частка малих підприємств в галузі машинобудування збільшилась, зросла частка їх збуту в загальному збуту по галузі та частка обсягу збуту на одне підприємство теж зросла, що говорить про переважний розвиток саме малих підприємств галузі машинобудування України, з трьох розглянутих груп, лише малі підприємства мають додатну динаміку за всіма дослідженими показниками в межах даного аналізу. Отримана залежність наочно відображена на рис.7.

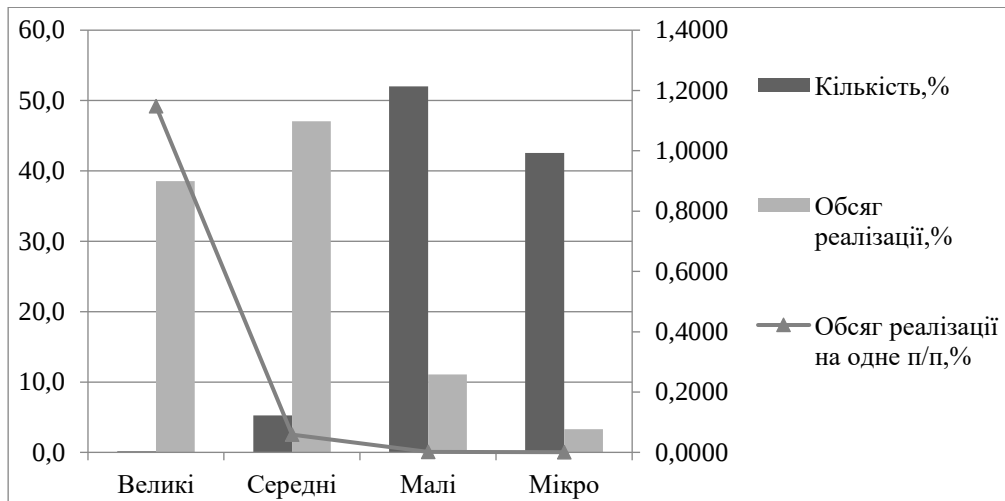


Рис. 7. Порівняльна залежність кількості підприємств галузі машинобудування у розрізі розміру виробництва (великі, середні, малі, мікро) та структури обсягу реалізованої продукції, % (побудовано авторами за даними [10])

Мікропідприємства машинобудівної галузі за своєю кількістю становлять 41,9% від загальної кількості підприємств галузі, на них припадає 3,3% всієї реалізованої продукції галузі, в середньому на одне мікропідприємство приходить 0,0006% всього обсягу реалізації продукції галузі машинобудування України.

Отримані дані відображають ситуацію за 2010-2021рр. в цілому, стосовно 2021р. кількість мікропідприємств машинобудівної галузі зросла до 42,6% (тобто збільшилась на 0,7%), обсяг їх збуту так само зріс до 4,8% (тобто збільшився на 1,6%), на одне мікропідприємство у 2021р. приходить 0,0009% продукції галузі (зростання на 0,0003%). Тобто за досліджувані 12 років частка мікропідприємств в галузі машинобудування збільшилась, зросла частка їх збуту в

загальному збуту по галузі та частка обсягу збуту на одне підприємство теж зросла, отже, так само як стосовно малих підприємств, наявний розвиток мікропідприємств галузі машинобудування України.

Для оцінки перспектив розвитку машинобудівельної галузі в Україні було виконано авторегресійне однофакторне та багатофакторне прогнозування обсягів збуту виробленої продукції загалом та у розрізі розміру виробництва (великі, середні, малі, мікро) до 2026р. Для кожного показника було обрано дві найкращі прогнозні моделі (за найвищим рівнем апроксимації).

Для обсягів збуту виробленої продукції машинобудівельної галузі України однофакторна авторегресійна прогнозна модель має вигляд:

$$Y^*(i) = 6454819,3 + 1,024 * Y(i-1) \quad (1)$$

Для обсягів збуту виробленої продукції машинобудівельної галузі України трьохфакторна авторегресійна прогнозна модель має вигляд:

$$Y_{\text{заг}}^*(i) = \sqrt[3]{\begin{aligned} & (68584642,6 + 0,758 * Y(i-3)) * \\ & (40312707,7 + 0,864 * Y(i-2)) * \\ & (6454819,3 + 1,024 * Y(i-1)) \end{aligned}} \quad (2)$$

Результати виконаного прогнозування та порівняльна динаміка реальних та прогнозних даних наведена на рис. 8.

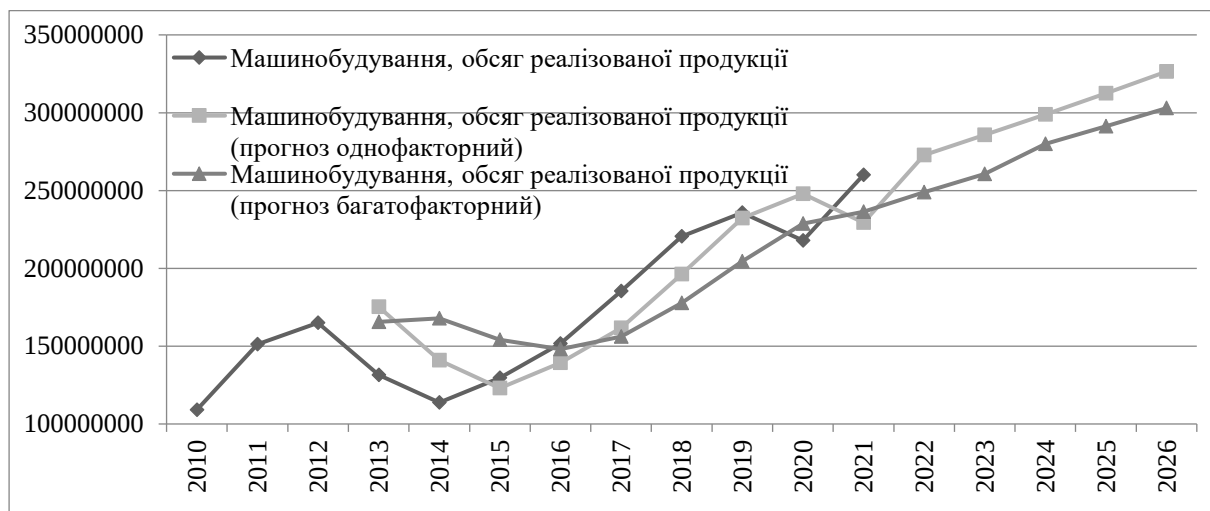


Рис. 8. Результати виконаного прогнозування та порівняльна динаміка реальних і прогнозних даних обсягів збуту виробленої продукції машинобудівельної галузі, тис. грн. (побудовано авторами за даними [10])

Отже для прогнозування обсягу реалізованої продукції в галузі машинобудування точність (рівень апроксимації) першої однофакторної регресійної моделі становить 85,2%, точність (рівень апроксимації) другої багатофакторної мультиплікативної моделі становить 82,68%. Таким чином, для

прогнозування даного показника більше підходить однофакторна авторегресійна модель.

Результати виконаного прогнозування обсягів збуту виробленої продукції загалом та у розрізі розміру виробництва (великі, середні, малі, мікро) наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Результати виконаного прогнозування обсягів збуту виробленої продукції загалом та у розрізі розміру виробництва: великі, середні, малі, мікро (побудовано авторами за даними [10])

Показники	Параметри моделі				Точність прогнозування, %	
		a1 / v1	a2 / v2	a3 / v3	одно-факторна модель	трьох-факторна модель
Машинобудування, обсяг реалізованої продукції	a	68584642,6	40312707,7	6454819,3	85,18	82,68
	в	0,758	0,864	1,024		
Машинобудування (великі п/п), обсяг реалізованої продукції	a	92963821,1	63994344,9	41713045,6	80,26	78,72
	в	-0,470	-0,022	0,321		
Машинобудування (середні п/п), обсяг реалізованої продукції	a	12593729,7	7111403,2	907942,1	91,65	90,82
	в	1,197	1,129	1,098		
Машинобудування (малі п/п), обсяг реалізованої продукції	a	2669817,3	2002776,4	231788,3	86,99	88,42
	в	1,440	1,264	1,180		
Машинобудування (мікро п/п), обсяг реалізованої продукції	a	803777,5	592961,2	197370,3	85,30	86,63
	в	1,457	1,295	1,179		

Для кожного з досліджених показників було побудовано 4 прогнозні авторегресійні моделі: 3 однофакторні, з яких в подальшому була обрана найкраща, та одна узагальнююча трьохфакторна мультиплікативна авторегресійна модель (формули кожної моделі виглядають відповідно до (1) та (2) – за тими параметрами моделі, що наведено у таблиці 1).

Отже, найвища точність виконаного прогнозування була наявна по показникам:

- обсяг реалізованої продукції машинобудування (середні підприємства);
- обсяг реалізованої продукції машинобудування (малі підприємства).

Найнижчий рівень адекватності моделі наявний у показника обсяг реалізованої продукції машинобудування (великі підприємства), він становить 80,26% і, хоча це гірше, ніж по іншим моделям, але така точність є достатньою для практичного прогнозування та визначення напрямків розвитку даного сектору машинобудівельної галузі України.

За даними таблиці 1 бачимо, що для показників обсяг реалізованої продукції машинобудування в цілому, обсяг реалізованої продукції машинобудування (великі підприємства), обсяг реалізованої продукції машинобудування (середні підприємства) більше підходять отримані однофакторні авторегресійні моделі. А для показників обсяг реалізованої продукції машинобудування (малі підприємства) та обсяг реалізованої продукції машинобудування (мікро підприємства) більше підходять отримані трьохфакторні мультиплікативні авторегресійні моделі.

Висновки. В процесі дослідження кон'юнктури ринку машинобудування України у розрізі розміру виробництва було з'ясовано, що наявна тенденція щодо помітного скорочення великих підприємств при збереженні та навіть помірному рості малих та мікропідприємств. За період 2010-2021рр. частка малих підприємств в галузі машинобудування збільшилася, зросла частка їх збуту в загальному збуту по галузі та частка обсягу

збуту на одне підприємство, що говорить про переважний розвиток саме малих підприємств галузі машинобудування України.

Було побудовано залежність кількості підприємств галузі машинобудування у розрізі розміру виробництва (великі, середні, малі, мікро) та структури обсягу реалізованої продукції та виконано прогнозування розвитку машинобудівельної галузі України за її основними показниками за допомогою однофакторних та трьохфакторних мультиплікативних авторегресійних моделей.

Для прогнозування обсягів збуту виробленої продукції середніх підприємств машинобудівельної галузі точність (рівень апроксимації) першої однофакторної регресійної моделі становить 91,7%, точність (рівень апроксимації) другої багатфакторної мультиплікативної моделі становить 90,8%. Отже, для прогнозування даного показника більше підходить однофакторна авторегресійна модель.

Для прогнозування обсягів збуту виробленої продукції середніх підприємств машинобудівельної галузі точність (рівень апроксимації) першої однофакторної регресійної моделі становить 87%, точність (рівень апроксимації) другої багатфакторної мультиплікативної моделі становить 88,4%. Отже, для прогнозування даного показника більше підходить трьохфакторна мультиплікативна авторегресійна модель.

Хоча за всіма отриманими прогнозами обсяг збуту машинобудівельної галузі України прогнозовано збільшується, але, як прогнозування було виконано в номінальних цінах, на які впливає рівень інфляції, а в реальній вартості тенденція розвитку галузі не є висхідною, а, навпаки, показує незначний спад по більшості показників.

Загалом, незважаючи на певні негативні тенденції, машинобудівна галузь в Україні має потенціал для подальшого розвитку та зміцнення своєї конкурентоспроможності, але потребує системних заходів підтримки,

вкладення в дослідження та розвиток, а також розвитку співпраці з міжнародними партнерами.

Список літератури

1. Ткачова Т. С. Аналіз основних тенденцій в галузі машинобудування України. *Економічний журнал Одеського політехнічного університету*. 2020. № 3 (13). С. 95-99. URL: <https://economics.opu.ua/ejopu/2020/No3/95.pdf>. (дата звернення: 27.05.2023).

2. Белан К. В., Ерфан Є. А., Чугурян С. Тенденції та динаміка розвитку світового товарного ринку продукції машинобудування. *Науковий вісник: міжнародні економічні відносини та світове господарство*. 2021. №40. С. 11-15.

3. Васильєва Т. А., Пересадько Г. О. Розвиток методологічних підходів до маркетингових досліджень кон'юнктури ринку збуту продукції промислових підприємств. *Ефективна економіка*. 2016. № 4. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5520>. (дата звернення: 27.05.2023).

4. Зарічна Т. С., Тарасова К. І. Машинобудування України: сучасний стан, структура та тенденції розвитку галузі. *Статистика – інструмент соціально-економічних досліджень: збірник наукових праць*. Випуск 5. Частина І. ОНЕУ. Одеса, 2019. С. 68–76.

5. Пігуль Н. Г., Пігуль Є. І. Сучасний стан та перспективи розвитку машинобудівного комплексу України. *Економіка та суспільство*. Мукачівський державний університет, 2018. № 15. С. 444-449.

6. Соколова Л. В., Стойка О. В. Сучасний стан машинобудування України та тенденції його розвитку за умов незбалансованої економіки. *Ефективна економіка*. 2019. № 11. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2019/7.pdf. (дата звернення: 27.05.2023).

7. Короткий Ю. В. Машинобудівна промисловість України: здобутки та перспективи. *Науковий вісник Міжнародного*

гуманітарного університету. Економіка і менеджмент. 2015. № 11. С. 117–120. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvmgu_eim_2015_1_1_28. (дата звернення: 27.05.2023).

8. Кривоконь М. О. Машинобудування України: стан, динаміка та перспективи розвитку з використанням ефективних концепцій антикризового управління. *Інтелект XXI*. 2016. № 5. С. 182-186.

9. Перерва П. Г., Кобелєва Т. О., Ткачова Н. П. Формування кон'юнктури ринку електротехнічної продукції. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія: Проблеми економіки та управління*. 2015. № 815. С. 118-125.

10. Офіційний сайт Державного комітету статистики України URL: www.ukrstat.gov.ua. (дата звернення: 27.05.2023).

References

1. Tkachova, T. S. (2020). *Analiz osnovnykh tendentsii v haluzi mashynobuduvannia Ukrainy* [Analysis of the main trends in the field of mechanical engineering of Ukraine]. *Ekonomichnyi zhurnal Odeskoho politekhnichnoho universytetu* [Economic journal Odessa polytechnic university], no. 3 (13). pp. 95-99. Available at : <https://economics.opu.ua/ejopu/2020/No3/95.pdf>. (Accessed 27 May 2023).

2. Belan, K. V., Erfan, Ye. A., Chuhurian, S. (2021). *Tendentsii ta dynamika rozvytku svitovoho tovarnoho rynku produktsii mashynobuduvannia* [Trends and dynamics of development of the world commodity market of mechanical engineering products]. *Naukovyi visnyk: mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo* [Scientific bulletin: international economic relations and world economy], no. 40. pp. 11-15.

3. Vasylieva, T. A., Peresadko, H. O. (2016). *Rozvytok metodolohichnykh pidkhodiv do marketynhovykh doslidzhen koniunktury rynku zbutu produktsii promyslovykh*

pidpriemstv [Development of methodological approaches to marketing research of the sales market conditions of industrial enterprises]. *Efektivna ekonomika* [Efficient economy], no. 4. Available at : <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5520>. (Accessed 27 May 2023).

4. Zarichna, T. S., Tarasova, K. I. (2019). *Mashynobuduvannia Ukrainy: suchasnyj stan, struktura ta tendentsii rozvytku haluzi* [Mechanical engineering of Ukraine: current state, structure and development trends of the industry]. *Statystyka – instrument sotsialno-ekonomichnykh doslidzhen : zbirnyk naukovykh prats* [Statistics - a tool of socio-economic research: a collection of scientific works], no. 5, vol. I, pp. 68–76.

5. Pigul, N. G., Pigul, E. I. (2018). *Suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku mashynobudivnoho kompleksu Ukrainy* [The current state and prospects of development of the machine-building complex of Ukraine]. *Ekonomika ta suspilstvo* [Economy and society], Mukachevo State University, no. 15, pp. 444–449.

6. Sokolova, L. V., Stoika, O. V. (2019). *Suchasnyi stan mashynobuduvannia Ukrainy ta tendentsii yoho rozvytku za umov nezbilansovanoi ekonomiky* [The current state of machine-building in Ukraine and the tendency of its development under conditions of unbalanced economy]. *Efektivna ekonomika* [Efficient economy], no. 11. Available at : http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2019/7.pdf. (Accessed 27 May 2023).

7. Korotkyj, Yu. V. (2015). *Mashynobudivna promyslovist Ukrainy: zdobutky ta perspektyvy* [Machine-building industry of Ukraine: achievements and prospects]. *Naukovyj visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu. Ekonomika i menedzhment* [Scientific Bulletin of the International Humanitarian University. Economics and management], vol. 11, Available at : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvmgu_eim_2015_1_1_28. (Accessed 27 May 2023).

8. Kryvokon, M. O. (2016). *Mashynobuduvannia Ukrainy: stan, dynamika ta perspektyvy rozvytku z vykorystanniam efektyvnykh kontseptsii antykryzovoho upravlinnia* [Mechanical engineering of Ukraine: state, dynamics and development prospects using effective concepts of anti-crisis management]. *Intelekt XXI* [Intelligence XXI], no. 5, pp. 182–186.

9. Pererva, P. H., Kobieliieva, T. O., Tkachova, N. P. (2015). *Formuvannia koniunktury rynku elektrotekhnichnoi produktsii* [Formation of the market conditions for electrical products]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politekhnika». Serii : Problemy ekonomiky ta upravlinnia* [Bulletin of the Lviv Polytechnic National University. Series: Problems of economics and management], no. 815, pp. 118–125.

10. *Derzhavnyj komitet statystyky Ukrainy* [State Statistics Committee of Ukraine]. Available at : www.ukrstat.gov.ua. (Accessed 27 May 2023).

Objective. Analysis and forecasting of the market situation of machine-building products of Ukraine with a focus on structural and sales aspects.

Methods. During the research, the following was applied: the dialectical method of learning processes and phenomena (for a general study of the conjuncture of the machine-building market of Ukraine); graphic (to display the dynamics of indicators of the number of enterprises and their sales volume); index (to assess the rates of growth of the investigated indicators); single-factor and multi-factor multiplicative forecasting (for forecasting sales volumes of manufactured products in general and depending on the size of production: large, medium, small and micro).

Results. *The analysis of the mechanical engineering market was conducted with a focus on structural and sales aspects. A tendency to reduce the number of large enterprises while preserving and moderately increasing the number of small and micro-enterprises was revealed. One-factor and three-factor multiplicative autoregressive regression models have been identified that can be used to forecast sales volumes of products of micro, small, medium and large enterprises in the machine-building industry.*

The forecasting of the volume of sales of products of the machine-building industry of Ukraine was carried out with the help of one-factor and three-factor multiplicative autoregression models. It was established that the accuracy of most of the obtained forecast models exceeds 90%. According to the received forecast models, it was established that the sales volume of machine-building products of small and medium-sized enterprises will grow most dynamically, while the sales volume of large enterprises will decrease.

Key words: *machine building industry, forecasting, volume of product sales, large business, medium business, small business, micro business.*

Надійшла до редакції 30.05.2023