

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ ВИРОБНИЧО-ЗБУТОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

© 2015 ЕМЕЛЬЯНОВ О. Ю., ЛЕСИК Л. І., ВИСОЦЬКИЙ А. Л.

УДК 338:658

Емельянов О. Ю., Лесик Л. І., Висоцький А. Л. Теоретичні засади формування та оцінювання виробничо-збутового потенціалу машинобудівних підприємств

У статті досліджено закономірності формування та оцінювання виробничо-збутового потенціалу машинобудівних підприємств. Інтегральним показником такого оцінювання запропоновано використовувати максимально можливий розмір операційного прибутку підприємства за певний проміжок часу. Описано механізм формування цього показника, який передбачає побудову ланцюжків цільових функцій різного рівня. Розроблено трьохрівневу модель, згідно з якою всі чинники, що визначають рівень виробничо-збутового потенціалу підприємств, поділяють на: первинні, вторинні (вимірювання яких базується на інформації про первинні чинники) та узагальнюючі, кількісне оцінювання яких базується на обробленні інформації про первинні та вторинні чинники із застосуванням відповідних методів, зокрема, оптимізаційних. Запропоновано метод оцінювання виробничо-збутового потенціалу машинобудівного підприємства за допомогою визначення оптимальних натуральних обсягів виготовлення і реалізації кожного виду продукції та встановлення найкращих значень керованих первинних і вторинних показників.

Ключові слова: виробничо-збутовий потенціал, формування, оцінювання, чинник, машинобудівне підприємство.

Формул: 12. **Бібл.:** 12.

Емельянов Александр Юрьевич – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри економіки підприємства та інвестицій, Національний університет «Львівська політехніка» (вул. Степана Бандери, 12, Львів, 79013, Україна)

E-mail: petrushkat@mail.ru

Лесик Лілія Іванівна – асистент, кафедра економіки підприємства та інвестицій, Національний університет «Львівська політехніка» (вул. Степана Бандери, 12, Львів, 79013, Україна)

E-mail: lilia.lesyk@gmail.com

Висоцький Артур Леонідович – старший викладач кафедри економіки підприємства та інвестицій, Національний університет «Львівська політехніка» (вул. Степана Бандери, 12, Львів, 79013, Україна)

УДК 338:658

Емельянов А. Ю., Лесик Л. И., Висоцкий А. Л. Теоретические основы формирования и оценивания производственно-сбытового потенциала машиностроительных предприятий

В статье исследованы закономерности формирования и оценивания производственно-сбытового потенциала машиностроительных предприятий. В качестве интегрального показателя такого оценивания предложено использовать максимально возможный размер операционной прибыли предприятия за определенный промежуток времени. Описан механизм формирования этого показателя, предусматривающий построение цепочек целевых функций разного уровня. Разработана трехуровневая модель, согласно которой все факторы, определяющие уровень производственно-сбытового потенциала предприятий, делятся на: первичные, вторичные (измерение которых базируется на информации про первичные факторы) и обобщающие, количественное оценивание которых базируется на обработке информации про первичные и вторичные факторы с использованием соответствующих методов, в частности оптимизационных. Предложен метод оценивания производственно-сбытового потенциала машиностроительного предприятия путем определения оптимальных натуральных объемов изготовления и реализации каждого вида продукции и нахождения наилучших значений управляемых первичных и вторичных показателей.

Ключевые слова: производственно-сбытовой потенциал, формирование, оценивание, фактор, машиностроительное предприятие.

Формул: 12. **Библ.:** 12.

Емельянов Александр Юрьевич – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики предприятия и инвестиций, Национальный университет «Львовская политехника» (ул. Степана Бандеры, 12, Львов, 79013, Украина)

E-mail: petrushkat@mail.ru

Лесик Лилия Ивановна – ассистент, кафедра экономики предприятия и инвестиций, Национальный университет «Львовская политехника» (ул. Степана Бандеры, 12, Львов, 79013, Украина)

E-mail: lilia.lesyk@gmail.com

Висоцкий Артур Леонидович – старший преподаватель кафедры экономики предприятия и инвестиций, Национальный университет «Львовская политехника» (ул. Степана Бандеры, 12, Львов, 79013, Украина)

UDC 338:658

Emelyanov O. Yu., Lesyk L. I., Vysotskij A. L. Theoretical Bases of Formation and Estimation of the Production-and-Supply Potential of Machine-Building Enterprises

In the article the regularities of formation and estimation of the production-and-supply potential of machine-building enterprises are studied. As integral indicator of this estimation has been proposed to use the largest possible size of the operating profit of company for a certain period of time. Mechanism of forming this indicator, which pre-requires building chains of target functions at different levels, is described. A three-tier model is elaborated, according to which all the factors determining the level of the production-and-supply potential of enterprises, are divided into: primary, secondary (measuring of which is based on information about the primary factors) and summarizing, quantitative evaluation of which is based on processing of information about primary and secondary factors, using appropriate methods, such as optimization. A method for estimation of the production-and-supply potential of machine-building enterprise, by identifying the optimal natural amounts of producing and selling for each kind of product and finding the best values of the controlled primary and secondary indicators, has been proposed.

Key words: production-and-supply potential, formation, estimation, machine-building enterprise.

Formulae: 12. **Bibl.:** 12.

Emelyanov Oleksandr Yu. – Candidate of Sciences (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Business Economy and Investment, National University «Lviv Polytechnic» (vul. Stepana Bandery, 12, Lviv, 79013, Ukraine)

E-mail: petrushkat@mail.ru

Lesyk Lilia I. – Assistant, Department of Business Economy and Investment, National University «Lviv Polytechnic» (vul. Stepana Bandery, 12, Lviv, 79013, Ukraine)

E-mail: lilia.lesyk@gmail.com

Vysotskij Artur L. – Senior Lecturer of the Department of Business Economy and Investment, National University «Lviv Polytechnic» (vul. Stepana Bandery, 12, Lviv, 79013, Ukraine)

На теперішній час для більшості вітчизняних підприємств притаманний низький рівень ефективності їх господарської діяльності. Зокрема, це стосується підприємств машинобудівної галузі промисловості, багато з яких демонструють тенденцію до скорочення обсягів виготовлення та збуту своєї продукції. Ця тенденція обумовлена, насамперед, загостренням політичної та економічної кризи у державі, що, своєю чергою, призводить до зниження попиту на машинобудівну продукцію, а також зростанням конкурентної боротьби на внутрішньому та зарубіжних ринках її збуту, в якій значна кількість вітчизняних машинобудівних підприємств програє внаслідок недостатнього рівня їх технічного та технологічного розвитку.

Проте, поряд із об'єктивними причинами, які зумовляють незадовільний фінансовий стан багатьох вітчизняних машинобудівних підприємств, слід вказати також на відсутність у них дієвої системи пошуку та реалізації резервів зростання фінансових результатів господарської діяльності. Своєю чергою, знаходження та реалізація невикористаних можливостей збільшення фінансових результатів діяльності підприємств потребує попереднього оцінювання їх виробничо-збутового потенціалу та розроблення і впровадження комплексу науково обґрунтованих заходів з управління ним. З цією метою необхідно, перш за все, встановити закономірності формування виробничих і збутових можливостей суб'єктів господарювання, зокрема, визначити головні чинники, що обумовляють ці можливості, та дослідити характер їх впливу.

Слід відзначити, що питання формування та оцінювання виробничо-збутового потенціалу підприємств знаходиться в полі зору багатьох науковців. Зокрема, значних здобутків у вирішенні цього питання досягли О. Ареф'єва [1], В. Богун [2], Д. Васильківський [3], А. Довгань [4], С. Іщук [5], Н. Косар [9], Н. Краснокутська [6], Є. Крикавський [9], Н. Кубрак [9], О. Кузьмін [7], О. Мельник [7], А. Плешка [8], Н. Сімченко [4], Т. Харчук [1], В. Хворостов [10], М. Шаланов [11], Ю. Шипуліна [12] та ін. Перелічені дослідники суттєво розвинули теоретичні та методичні засади вимірювання рівня виробничо-збутового потенціалу підприємств шляхом уточнення сутності цього виду економічного потенціалу суб'єктів господарювання, виокремлення та групування чинників його формування, а також розроблення методів його оцінювання.

При цьому більшість науковців як головні чинники формування виробничо-збутових можливостей суб'єктів господарювання виділяють наявні у них ресурси [2, с. 57 – 58; 8, с. 280 – 281], якісні параметри цих ресурсів [3, с. 50 – 54], а також здатність ефективно управляти ними [6, с. 7 – 8]. Окрім того, окремі дослідники виокремлюють додаткові чинники формування виробничо-збутового потенціалу підприємств, зокрема, рівень їх технологічного розвитку [4, с. 36 – 37] і параметри зовнішнього середовища [9, с. 83 – 86].

Стосовно поданих у науковій літературі методів оцінювання економічних можливостей підприємств, зокрема їх виробничо-збутового потенціалу, то ці методи можуть бути поділені на три групи, а саме:

1) ті, що передбачають обчислення узагальнюючого показника оцінювання шляхом поєднання часткових показників вимірювання економічних можливостей підприємств [7, с. 158 – 163]. Недоліком цього підходу є високий ступінь його суб'єктивності, оскільки поєднання часткових показників здійснюється шляхом урахування їх значущості, яке базується на результатах експертного опитування;

2) ті, що передбачають виконання процедури нормування часткових показників економічного потенціалу підприємства з подальшим зіставленням фактичної величини кожного часткового індикатора з його еталонним значенням та узагальненням результатів цього зіставлення за всіма частковими показниками [11, с. 17 – 23];

3) ті, що базуються на розрахунку оптимальних значень часткових показників економічного потенціалу підприємства та обчислення відповідного до цих значень максимально можливого розміру фінансового результату господарської діяльності підприємства [10, с. 108 – 112].

Поєднання двох останніх з перелічених підходів до оцінювання рівня виробничо-збутового потенціалу підприємств видається одним із головних засобів вдосконалення теоретичних засад такого оцінювання.

Метою статті є розроблення теоретичних засад формування та оцінювання виробничо-збутового потенціалу машинобудівних підприємств.

Встановлення закономірностей формування та оцінювання виробничо-збутового потенціалу машинобудівних підприємств повинно базуватися на попередньо визначеному інтегральному показнику вимірювання його рівня. При цьому слід відзначити, що інтегральне оцінювання будь-якого виду економічного потенціалу суб'єкта господарювання може бути здійснено лише за допомогою такого індикатора, який за своїм змістом виходить за межі безпосередньої характеристики даного виду економічного потенціалу. Наприклад, якщо виробничо-збутовий потенціал підприємства можна охарактеризувати як його здатність виготовляти та реалізовувати певні оптимальні обсяги продукції заданого асортименту, то узагальнюючим показником оцінювання даного виду потенціалу повинен служити максимально можливий розмір прибутку підприємства від здійснення ним операційної діяльності за певний проміжок часу.

Враховуючи викладене, виробничо-збутовий потенціал машинобудівних підприємств як узагальнююча характеристика міри їх можливостей щодо отримання певної максимальної величини фінансових результатів (прибутку) від здійснення операційної діяльності буде визначатися спільним впливом низки різноманітних чинників, уся сукупність яких може бути представлена у вигляді певної їх ієрархії, що включає три групи чинників:

1. Первинні чинники, кількісне вимірювання яких базується на первинній інформації про внутрішню та зовнішню середовища підприємства. Своєю чергою, ці чинники можна поділити на:

1.1. Чинники внутрішнього середовища суб'єкта господарювання, що включають такі основні їх групи:

- ✦ *чинники, які характеризують провідний ресурс підприємства, відносно якого обчислюється рівень його виробничо-збутових можливостей.* Цим ресурсом слід визнати наявний на машинобудівному підприємстві парк машин та устаткування. Відповідно, до чинників, які характеризують провідний виробничий ресурс машинобудівного підприємства, доцільно віднести: наявну на ньому кількість обладнання різного типу, технічний стан цього обладнання, рівень його продуктивності, фонд робочого часу, питомі витрати машинного часу на виготовлення одиниці кожного різновиду продукції, видатки на утримання та експлуатацію устаткування тощо;
- ✦ *чинники, які характеризують інші види виробничих ресурсів, які беруть безпосередню участь у виготовленні продукції на підприємстві (виробничі робітники, основні матеріали тощо).* Зокрема, до цих чинників відносяться наявні обсяги таких ресурсів, ступінь їх якості, питомі норми витрачання тощо;
- ✦ *чинники, які характеризують виробничі ресурси, що беруть опосередковану участь у виготовленні продукції (пасивна частина основних засобів, працівники апарату управління тощо).* Відповідно, до таких чинників відносяться наявні на підприємстві обсяги цих ресурсів, ступінь їх якості, видатки на утримання тощо.

1.2. Чинники зовнішнього середовища суб'єкта господарювання, що включають такі основні їх групи:

- ✦ *чинники, які обумовлюють витрати на придбання та експлуатацію виробничих ресурсів підприємства:* ціни на матеріали, витрати на транспортування та зберігання матеріальних ресурсів, відрядні розцінки тощо;
- ✦ *чинники, які характеризують продукцію, яку виготовляє або може виготовляти підприємство,* зокрема, поточна ціна та фізичні обсяги виготовлення кожного виду продукції;
- ✦ *чинники, які характеризують операційну діяльність підприємств, що є конкурентами для досліджуваного підприємства,* зокрема: належні їм частки ринків збуту, ціни та витрати на виробництво їх продукції тощо;
- ✦ *чинники, які характеризують особливості державної регуляторної політики,* зокрема умови оподаткування фінансових результатів від виготовлення продукції підприємства, ставки внесків на соціальне страхування тощо.

2. **Вторинні чинники,** кількісне оцінювання яких базується на інформації про первинні чинники, що визначають поточний рівень виробничо-збутового потенціалу підприємства, а саме:

- ✦ *чинники, які характеризують обмеження на обсяги виготовлення продукції підприємства* (зокрема, таким чинником може бути максимально можливий сукупний річний фонд робочого часу устаткування);
- ✦ *чинники, які характеризують питомі витрати основних виробничих ресурсів на виготов-*

лення кожного виду продукції (зокрема, питомі витрати основних матеріалів, палива та енергії на технологічні цілі, питомі витрати на оплату праці основних та допоміжних виробничих робітників тощо);

- ✦ *чинники, що характеризують непрямі витрати підприємства* (зокрема, обсяги витрат на утримання та експлуатацію пасивної частини основних засобів, адміністративні витрати);
- ✦ *чинники, що характеризують параметри попиту на різні види продукції, яку виготовляє підприємство* (зокрема, пряма та перехресна еластичності попиту на них).

3. Узагальнюючі чинники, кількісне оцінювання яких базується на використанні інформації про первинні та вторинні чинники, які здійснюють вплив на поточний рівень виробничо-збутового потенціалу підприємства, і застосуванні відповідних методів обробки такої інформації (насамперед, оптимізаційних). До цих чинників слід, передусім, віднести оптимальні значення таких показників, як: обсяги та структура асортименту продукції підприємства; параметри матеріального постачання (обсяги та терміни поставок матеріалів); обсяги виробничих ресурсів, які беруть безпосередню участь у виготовленні продукції; обсяги виробничих ресурсів, які беруть опосередковану участь у виготовленні продукції; параметри збутової діяльності підприємства (обсяги реклами, інших способів стимулювання збуту продукції, канали збуту тощо).

Слід відзначити, що перелічені узагальнюючі чинники справляють безпосередній вплив на інтегральний показник оцінювання виробничо-збутового потенціалу машинобудівного підприємства, тобто обумовлюють максимально можливу величину його операційного прибутку. Відповідно, ця величина буде являти собою суму поточного операційного прибутку підприємства та його максимально можливих приростів внаслідок: оптимізації обсягів та структури асортименту продукції, визначення найкращих параметрів матеріального постачання, встановлення оптимальних обсягів виробничих ресурсів підприємства, оптимізації параметрів його збутової діяльності.

При цьому величина операційного прибутку машинобудівного підприємства як цільова функція (критеріальний показник), що підлягає максимізації, включає у себе цільові функції нижчого рівня. Зокрема, така максимізація може передбачати мінімізацію витрат на виготовлення машинобудівної продукції; ті, своєю чергою, можуть бути мінімізовані завдяки зростанню продуктивності праці і т. д. Отже, існує певна ієрархія цільових функцій, яку можна відобразити у вигляді доволі складної сукупності ланцюжків відповідних критеріальних показників. Тому важливе значення має дослідження співвідношень між цільовими функціями різних рівнів з урахуванням наявності системи обмежень, параметри яких можуть являти собою значення цільових функцій нижчого рівня. Зокрема, цей випадок трапляється, якщо питомі витрати на експлуатацію певних видів виробничих ресурсів не є фіксованими, а змінюються залежно

від інтенсивності використання ресурсів (наприклад, якщо застосовувана на підприємстві система оплати праці передбачає, що розцінка на виріб збільшується із зростанням норми виробітку). За таких умов норми витрат ресурсів являтимуть собою критеріальні показники нижчого рівня. Відповідно, за умови обмеженості обсягів цих видів ресурсів на підприємстві для встановлення максимальної величини його операційного прибутку потрібно буде не лише обчислити оптимальні натуральні обсяги виробництва та реалізації кожного виду продукції, але й найкращі норми витрачання окремих видів виробничих ресурсів; при цьому обидва ці завдання слід розв'язувати одночасно.

Таким чином, процедура оцінювання виробничо-збутового потенціалу машинобудівного підприємства повинна зводитись до вирішення завдання знаходження максимально можливої величини його операційного прибутку шляхом визначення оптимальних натуральних обсягів виготовлення та реалізації кожного виду продукції та встановлення найкращих значень тих первинних і вторинних показників оцінювання виробничо-збутових можливостей підприємства, які піддаються зміні завдяки ухваленню та реалізації певних управлінських рішень. Такі показники в подальшому будемо називати керованими параметрами. За таких умов послідовність оцінювання виробничо-збутового потенціалу машинобудівного підприємства на засадах використання комбінованого підходу, за якого окремі керовані параметри нормуються, а інші – підлягають оптимізації, буде містити такі етапи:

1. Побудова множини керованих параметрів.

2. Поділ цих параметрів на ті, що нормуються, та ті, що оптимізуються. При цьому параметрами, які оптимізуються, є ті з них, зміна величини яких зумовлює зміну розміру певних видів витрат підприємства (обчисленого на одиницю величини керованого параметру або на питому чи загальну величину якогось іншого виду витрат підприємства). Усі інші керовані параметри слід віднести до нормованих (для них найкращою є максимально або мінімально можлива їх величина).

3. Поділ керованих параметрів, які підлягають оптимізації, на дві групи: ті, для знаходження найкращої величини яких не потрібно розглядати критеріальні показники вищих рівнів, та ті, для знаходження найкращої величини яких потрібно здійснювати такий розгляд.

4. Визначення найкращих значень керованих параметрів, процедура оптимізації яких не потребує врахування цільових функцій вищого рівня, і нормованої (максимально або мінімально можливої) величини тих керованих параметрів, які підлягають нормуванню.

5. Виокремлення лімітуючого фактора (або низки таких факторів), що виступає як обмеження на натуральні обсяги виробництва та реалізації підприємством продукції (зокрема, цим показником може виступати максимально можлива величина машиномісткості виробничої програми підприємства). Якщо ж процес виготовлення продукції на підприємстві є багатоетапним (що є притаманним для продукції машинобудування), то необхідно

попередньо перевірити можливість існування у виробничому ланцюжку критичної ланки (вузького місця).

6. Побудова та реалізація економіко-математичної моделі оптимізації фізичних обсягів виготовлення та реалізації продукції машинобудівним підприємством, у якій цільовою функцією виступатиме сукупна за всіма видами продукції величина операційного прибутку з урахуванням наявних обмежень.

Процедура побудови та розрахунку економіко-математичної моделі оптимізації натуральних обсягів виготовлення та реалізації продукції підприємством значною мірою залежить від того, чи може підприємство впливати на ціну своєї продукції, регулюючи фізичні обсяги її виготовлення. У подальшому будемо розглядати випадок, коли можливість цього впливу є відсутньою. За таких умов ціна одиниці кожного виду продукції та максимальна величина попиту на неї будуть вважатися наперед заданими (ендогенними) параметрами.

Також слід відзначити, що при розрахунку моделі оптимізації натуральних обсягів виготовлення та реалізації продукції постає проблема розподілу непрямих витрат підприємства за видами продукції. Проте, оскільки загальна величина непрямих витрат не пов'язана з оптимальною структурою асортименту продукції підприємства, у питомі витрати за видами продукції доцільно включати лише прямі витрати. Відповідно, за таких умов проміжним інтегральним показником оцінювання виробничо-збутового потенціалу машинобудівного підприємства буде виступати не максимум його операційного прибутку, а максимальна величина маржинального доходу підприємства, а завдання максимізації операційного прибутку за рахунок зниження величини сукупних непрямих витрат можна розглядати автономно відносно головної оптимізаційної моделі.

Враховуючи викладене вище, математичну модель оптимізації натуральних обсягів виготовлення та збуту продукції машинобудівного підприємства у випадку наявності одного внутрішнього відносно підприємства лімітуючого фактора можна подати таким чином:

$$Z = \sum_{i=1}^n (U_i - c_{\min i}) \cdot O_i \rightarrow \max; \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^n t_i \cdot O_i \leq T_{\text{лmax}}; \quad (2)$$

$$O_i \leq H_i, \quad (3)$$

де Z – цільова функція, що характеризує сукупну величину маржинального доходу підприємства від виготовлення та реалізації ним усіх видів продукції, які потрапляють у його виробничу програму, грн; n – кількість видів продукції, які виробляє або може виробляти підприємство, одиниць; U_i – відпускна ціна одиниці i -го виду продукції, який виробляє або може виробляти підприємство, без непрямих податків, грн; $c_{\min i}$ – мінімально можлива величина прямих витрат підприємства на виготовлення одиниці i -го виду продукції, грн; O_i – шуканий натуральний обсяг виробництва i -го виду продукції, фізичних одиниць; t_i – мінімально можливе питома

значення лімітуючого показника-фактора за i -м видом продукції у відповідних одиницях виміру; $T_{\text{лmax}}$ – максимально можливе сукупне (за всіма видами продукції, що потрапляють у виробничу програму підприємства) значення лімітуючого показника-фактора у відповідних одиницях виготовлення; H_i – максимальна величина попиту на i -й вид продукції в натуральних одиницях виміру.

Якщо б у наведеній вище моделі параметри t_i не нормувалися, а оптимізувалися, то ці показники становили би змінну величину, так само як і показник прямих питомих витрат у цільовій функції (який тоді теж підлягав би оптимізації). За цих умов цільова функція (1) трансформуватиметься в таку:

$$Z' = \sum_{i=1}^n (C_i - c'_{\min i} - c'_{\text{opt} i}) \cdot O_i \rightarrow \max, \quad (4)$$

де Z' – цільова функція, що характеризує сукупну величину маржинального доходу підприємства від виготовлення ним усіх видів продукції, які потрапляють у його виробничу програму, у випадку, коли питомі значення лімітуючого чинника підлягають оптимізації, грн; $c'_{\min i}$ – мінімально можлива величина прямих витрат підприємства на виготовлення одиниці i -го виду продукції, окрім витрат, що підлягають оптимізації, грн; $c'_{\text{opt} i}$ – оптимальна величина тієї частини прямих витрат підприємства на виготовлення одиниці i -го виду продукції, що підлягають оптимізації і являють собою функцію від t_i , грн.

У разі, якщо частина питомих прямих витрат на виготовлення певного виду продукції являє собою функцію від питомого значення лімітуючого показника, для знаходження оптимальних натуральних обсягів виготовлення кожного виду продукції підприємства потрібно, насамперед, мати відомості про функцію, яка описує залежність між питомими витратами лімітуючого фактора та величиною витрат підприємства на виготовлення одиниці даного виду продукції, що залежать від питомих витрат лімітуючого фактора. Побудова такої функції потребує використання методів кореляційно-регресійного аналізу, що, своєю чергою, вимагає попереднього вибору певної специфікації (загального вигляду) даної функції. Зокрема, одним з можливих варіантів такої специфікації є такий:

$$c'_{\text{opt} i}(t_i) = A_i \cdot t_i^{-\alpha_i}, \quad (5)$$

де $c'_{\text{opt} i}$ – функція, яка описує залежність між питомими витратами лімітуючого фактора та величиною витрат підприємства на виготовлення одиниці i -го виду продукції, що залежать від питомих витрат лімітуючого фактора t_i , грн; A_i , α_i – параметри функції, числові значення яких отримуються за допомогою застосування статистичних методів.

При цьому для більшості лімітуючих чинників повинен існувати мінімально можливий розмір їх питомих витрат, що зумовлений застосовуваною технологією виготовлення продукції, тобто функцію (5) слід доповнити такою умовою:

$$t_i \geq t_{\min i}, \quad (6)$$

де $t_{\min i}$ – мінімально можлива величина лімітуючого фактора, потрібна для виготовлення одиниці i -го виду продукції підприємства.

З афіксуємо загальну величину лімітуючого фактора, який передбачено використати для виготовлення усього натурального обсягу виробництва i -го виду продукції підприємства. Тоді величина маржинального доходу підприємства від виготовлення ним певного натурального обсягу даного виду продукції як функція від t_i буде визначатися за такою формулою:

$$Z'_i = (C_i - c'_{\min i} - A_i \times t_i^{-\alpha_i}) \cdot O_i, \quad (7)$$

або

$$Z'_i = (C_i - c'_{\min i} - A_i \cdot t_i^{-\alpha_i}) \cdot \frac{T_i}{t_i}, \quad (8)$$

де Z'_i – величина маржинального доходу підприємства від виготовлення ним певного натурального обсягу i -го виду продукції як функція від t_i , грн; T_i – загальна величина лімітуючого фактора, який передбачено використати для виготовлення усього натурального обсягу виробництва i -го виду продукції підприємства.

Для визначення максимальної величини маржинального доходу підприємства від виготовлення ним певного натурального обсягу i -го виду продукції знаходимо похідну функції Z'_i за t_i та прирівнюємо її до нуля:

$$-\frac{(C_i - c'_{\min i}) \cdot T_i}{t_i^2} + \frac{(1 + \alpha_i) \cdot A_i \cdot T_i}{t_i^{\alpha_i + 2}} = 0. \quad (9)$$

З рівняння (9) остаточно отримуємо:

$$t'_{\text{opt} i} = \sqrt[\alpha_i]{\frac{C_i - c'_{\min i}}{(1 + \alpha_i) \cdot A_i}}, \quad (10)$$

де $t'_{\text{opt} i}$ – попередня величина оптимального значення питомих витрат лімітуючого фактора для виготовлення одиниці i -го виду продукції підприємства.

Тоді, враховуючи обмеження (6), остаточна величина оптимального значення питомих витрат лімітуючого фактора для виготовлення одиниці i -го виду продукції може бути визначена таким чином:

$$t_{\text{opt} i} = \begin{cases} t'_{\text{opt} i}, & \text{якщо } t'_{\text{opt} i} \geq t_{\min i} \\ t_{\min i}, & \text{якщо } t'_{\text{opt} i} < t_{\min i} \end{cases}, \quad (11)$$

де $t_{\text{opt} i}$ – оптимальне значення питомих витрат лімітуючого фактора для виготовлення одиниці i -го виду продукції підприємства.

Аналізування виразів (10) та (11) показує, що оптимальне значення питомих витрат лімітуючого фактора для виготовлення одиниці певного виду продукції підприємства не залежить від загальної величини лімітуючого фактора, який передбачено використати для виготовлення усього натурального обсягу виробництва даного виду продукції. Цей висновок має важливе значення для побудови алгоритму знаходження оптимальних натуральних обсягів виробництва та реалізації кожного виду продукції підприємства, за якого максимізується цільова функція (4) з урахуванням обмежень на загальну величину лімітуючого фактору та попиту на кожен вид продукції, що виготовляє або може виготовляти підпри-

емство. При цьому послідовність вирішення даного завдання повинна включати такі основні етапи:

1. Збір масиву вихідної інформації, що включає відомості про: кількість видів продукції, які виробляє або може виробляти підприємство; відпускну ціну одиниці кожного виду продукції, який виробляє або може виробляти підприємство, без непрямих податків; максимально можливе сукупне (за всіма видами продукції, що потрапляють у виробничу програму підприємства) значення лімітуючого показника-фактора; максимальну величину попиту на кожний вид продукції підприємства; мінімально можливу величину прямих витрат підприємства на виготовлення одиниці кожного виду продукції, окрім витрат, що підлягають оптимізації.

2. Специфікація та параметризація функції, яка описує залежність між питомими витратами лімітуючого фактора та величиною витрат підприємства на виготовлення одиниці кожного виду продукції, що залежать від питомих витрат лімітуючого фактора. У подальшому будемо розглядати випадок, за якого дана функція має вигляд виразу (5).

3. Використовуючи вирази (10) та (11), знаходження для кожного виду продукції підприємства оптимального значення питомих витрат лімітуючого фактора.

4. Визначення для кожного виду продукції оптимальної величини витрат підприємства на виготовлення її одиниці, яка залежить від питомих витрат лімітуючого фактора. З цією метою здійснюється підстановка оптимального значення питомих витрат лімітуючого фактора для кожного виду продукції в аналітичний вираз функції, яка описує залежність між питомими витратами лімітуючого фактора та величиною витрат підприємства на виготовлення одиниці кожного виду продукції, що залежать від питомих витрат лімітуючого фактора.

5. Для кожного виду продукції підприємства обчислюється співвідношення між питомим маржинальним доходом, що відповідає оптимальній величині питомих витрат лімітуючого фактора, та питомою величиною цього фактора:

$$l_i = \frac{Ц_i - c'_{\min i} - c'_{\text{opt}i}}{t_{\text{opt}i}}, \quad (12)$$

де l_i – величина співвідношення між питомим маржинальним доходом, що відповідає оптимальній величині питомих витрат лімітуючого фактора, і питомою величиною цього фактора для i -го виду продукції підприємства, грн на одиницю лімітуючого фактора.

6. Ранжування видів продукції підприємства у порядку спадання показника (12).

7. Включення у виробничу програму підприємства видів продукції у порядку спадання показника (12) (з урахуванням обмежень на величину попиту). При цьому таке включення повинно відбуватися доти, доки не вичерпається загальна величина лімітуючого фактора. Таким чином визначаються оптимальні натуральні обсяги виготовлення та реалізації підприємством усіх видів його продукції.

Підставивши розраховані згідно з наведеною вище послідовністю оптимальні значення натуральних обсягів виготовлення та реалізації машинобудівним підприєм-

ством кожного виду його продукції у цільову функцію (4) та віднявши від отриманого результату окремо обчислену мінімально можливу загальну величину непрямих витрат, можна визначити максимально можливу величину операційного прибутку підприємства, тим самим оцінивши рівень його виробничо-збутового потенціалу.

ВИСНОВКИ

Інтегральним показником оцінювання виробничо-збутового потенціалу машинобудівного підприємства повинен служити максимально можливий розмір його прибутку від операційної діяльності.

З метою формалізації взаємозв'язків між чинниками формування поточного рівня виробничого-збутового потенціалу підприємства доцільно використати трьохрівневу модель, згідно з якою усі чинники, що визначають цей рівень, поділяють на: первинні, вторинні (вимірювання яких базується на інформації про первинні чинники) та узагальнюючі, кількісне оцінювання яких базується на обробленні інформації про первинні та вторинні чинники із застосуванням відповідних методів такої обробки, зокрема, оптимізаційних методів.

Процедура оцінювання виробничо-збутового потенціалу машинобудівного підприємства повинна зводитись до вирішення завдання знаходження максимально можливої величини його операційного прибутку шляхом визначення оптимальних натуральних обсягів виготовлення та реалізації кожного виду продукції та встановлення найкращих значень тих первинних і вторинних показників оцінювання виробничо-збутових можливостей підприємства, які піддаються зміні завдяки ухваленню та реалізації відповідних управлінських рішень.

Подальше дослідження питання оцінювання виробничо-збутового потенціалу машинобудівного підприємства повинно передбачати розгляд випадку, коли дане підприємство має можливість впливати на ціни на свою продукцію завдяки зміні натуральних обсягів її виготовлення. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. Арєф'єва О. В. Економічні засади формування потенціалу підприємства / О. В. Арєф'єва, Т. В. Харчук // Актуальні проблеми економіки. – 2008. – № 7. – С. 71 – 76.
2. Богун В. Л. Формування та оцінка виробничого потенціалу підприємства / В. Л. Богун // Формування ринкових відносин в Україні. – 2007. – № 12. – С. 56 – 59.
3. Васильківський Д. М. Формування стратегічних рішень щодо управління процесом підвищення економічного потенціалу підприємства / Д. М. Васильківський // Актуальні проблеми економіки. – 2012. – № 4. – С. 162 – 174.
4. Довгань Л. Є. Інноваційні підходи до формування науково-технологічного потенціалу високотехнологічних підприємств / Л. Є. Довгань, Н. О. Сімченко // Проблеми науки. – 2004. – № 10. – С. 32 – 38.
5. Іщук С. Концептуальні засади формування та розвитку виробничого потенціалу промислових підприємств / С. Іщук // Регіональна економіка. – 2005. – № 3. – С. 48 – 56.
6. Краснокутська Н. С. Потенціал підприємства: формування та оцінка / Н. С. Краснокутська. – Київ: Центр навчальної літератури, 2005. – 352 с.

7. Кузьмін О. Є. Діагностика потенціалу підприємства / О. Є. Кузьмін, О. Г. Мельник // Маркетинг та менеджмент інновацій. – 2011. – № 1. – С. 155 – 166.

8. Плешка А. Р. Фактори, що впливають на розвиток виробничого потенціалу / А. Р. Плешка // Наук. пр. нац. ун-ту харч. технологій. – 2011. – № 37/38. – С. 279 – 283.

9. Кубрак Н. Р. Потенціал еластичності у формуванні конкурентоспроможності промислових підприємств : монографія / Н. Р. Кубрак, Є. В. Крикавський, Н. С. Косар. – Львів : Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2013. – 204 с.

10. Хворостов В. А. Исследование методов оценки потенциала предприятия / В. А. Хворостов // Сборник научных трудов НГТУ. – Новосибирск : Изд-во НГТУ. – 2005. – № 3. – С. 107 – 113.

11. Шаланов Н. В. Моделирование основных аспектов предпринимательской деятельности / Н. В. Шаланов. – Новосибирск : СибУПК, 2002. – 78 с.

12. Шипуліна Ю. С. Оцінка достатності виробничо-збутового потенціалу суб'єктів господарювання для інноваційного розвитку / Ю. С. Шипуліна // Вісник Сумського державного університету. Серія: Економіка. – 2004. – № 9 (68). – С. 157 – 165.

REFERENCES

Aref'ieva, O. V., and Kharchuk, T. V. "Ekonomiczni zasady formuvannia potentsialu pidpriemstva" [Economic principles forming potential of the company]. *Aktualni problemy ekonomiky*, no. 7 (2008): 71-76.

Bohun, V. L. "Formuvannia ta otsinka vyrobnychoho potentsialu pidpriemstva" [Formulation and evaluation of the production potential of the company]. *Formuvannia rynkovykh vidnosyn v Ukraini*, no. 12 (2007): 56-59.

Dovhan, L. Ye., and Simchenko, N. O. "Innovatsiini pidhody do formuvannia naukovo-tehnolohichnoho potentsialu vysokotekhnolohichnykh pidpriemstv" [Innovative approaches to the formation of scientific and technological potential of high-tech enterprises]. *Problemy nauky*, no. 10 (2004): 32-38.

Ishchuk, S. "Kontseptualni zasady formuvannia ta rozvytku vyrobnychoho potentsialu promyslovykh pidpriemstv" [Conceptual bases of formation and development of industrial potential of industrial enterprises]. *Rehionalna ekonomika*, no. 3 (2005): 48-56.

Krasnokutska, N. S. *Potentsial pidpriemstva: formuvannia ta otsinka* [The potential of the company: development and evaluation]. Kyiv: Tsentri navchalnoi literatury, 2005.

Kuzmin, O. Ie., and Melnyk, O. H. "Diahnostyka potentsialu pidpriemstva" [Diagnostic potential of the company]. *Marketynh ta menedzhment innovatsii*, no. 1 (2011): 155-166.

Kubrak, N. R., Krykavskiy, Ye. V., and Kosar, N. S. *Potentsial elastychnosti u formuvanni konkurentospromozhnosti promyslovykh pidpriemstv* [The potential flexibility in shaping the competitiveness of enterprises]. Lviv: Vydavnytstvo "Lvivskoi politekhniki", 2013.

Khvorostov, V. A. "Issledovanie metodov otsenki potentsiala predpriatiia" [Investigation of methods to assess the enterprise]. *Sbornik nauchnykh trudov NGTU*, no. 3 (2005): 107-113.

Pleshka, A. R. "Faktory, shcho vplyvaiut na rozvytok vyrobnychoho potentsialu" [Factors affecting the development of productive capacity]. *Naukovi pratsi natsionalnoho universytetu kharkovskoy tekhnolohii*, no. 37/38 (2011): 279-283.

Shalanov, N. V. *Modelirovanie osnovnykh aspektov predprinimatelskoy deiatelnosti* [Modeling of the main aspects of business]. Novosibirsk: SibUPK, 2002.

Shypulina, Yu. S. "Otsinka dostatnosti vyrobnycho-zbutovoho potentsialu sub'iektiv hospodariuvannia dlia innovatsiinoho rozvytku" [Assessment of the adequacy of supply-side capacity of undertakings for innovative development]. *Visnyk SumDU. Seriya "Ekonomika"*, no. 9 (68) (2004): 157-165.

Vasylykivskiy, D. M. "Formuvannia stratehichnykh rishen shchodo upravlinnia protsesom pidvyshchennia ekonomichnoho potentsialu pidpriemstva" [Forming strategic decisions about managing the increasing economic potential of the company]. *Aktualni problemy ekonomiky*, no. 4 (2012): 162-174.