

**ПОКАЗНИКИ ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ МАШИН**

*Визначено показники, що характеризують техніко-економічну ефективність машин*

**Ключові слова:** машина, ефективність, техніко-економічний рівень, технічний рівень, конкурентоспроможність, якість

**Постановка проблеми.** В досить жорстких умовах посилення конкуренції між підприємствами особливо важливого значення набуває необхідність прогнозування та економічного обґрунтування розробки та впровадження систем машин. Високий технічний рівень нових машин не завжди гарантує доцільність організації їх виробництва. Для того, щоб обґрунтувати ефективність і доцільність впровадження у виробництво нової машини потрібно визначення не тільки техніко-експлуатаційних параметрів майбутнього виробу, але й виявлення взаємозв'язків технічних, організаційних й економічних показників, що, в свою чергу, дозволяє знайти найкраще проектне рішення при обраному критерію. В свою чергу техніко-економічна ефективність машин може бути доведена з використанням відповідної системи показників.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Питанням, пов'язаним з визначенням показників техніко-економічної ефективності нової продукції (у тому числі машин) у спеціальній літературі приділялася недостатня увага. Тому цей напрямок потребує додаткового дослідження.

**Мета статті.** Дослідити та визначити показники, що характеризують техніко-економічну ефективність машин.

**Викладення основного матеріалу.** Машинобудування – це комплекс галузей важкої промисловості, що виготовляють знаряддя праці, а також предмети споживання й оборонну техніку. Машинобудування є важливою галуззю промисловості, яка визначає рівень і темпи розвитку всіх інших галузей промисловості, сільського господарства, транспорту, енергетики тощо.

Машинобудування є однією з ключових галузей економіки України. У процесі прискорення соціально-економічного розвитку країни цій галузі відводиться значна роль, тому підприємства машинобудування і машинобудівна галузь в цілому вимагають докорінної реконструкції і переходу до випереджального розвитку, значного підвищення техніко-економічного рівня систем машин, що ними випускаються [3].

Продукцію машинобудівної промисловості є різні машини, механізми, агрегати й окремі деталі. Машини називають механізми або поєднання механізмів, які здійснюють певні рухи для перетворення одного виду енергії в інший або виконання певного технологічного процесу (операції). Як засоби праці машини призначені для підвищення продуктивності праці.

Сучасна техніка стала комплексною, її конкретні зразки вміщують перелічені види машин в різних поєднаннях. Розвиток машин займає важливе місце в технічному прогресі, а механізація виробництва складає цілий етап його історії [3].

Для впровадження в виробництво та використання машин в виробництві необхідно довести їх техніко-економічну ефективність.

Під визначенням техніко-економічної ефективності нових машин слід розуміти їх об'єктивну оцінку і аналіз з метою встановлення мінімальних вимог, необхідних для розроблення і виготовлення нормально функціонуючих приладів при найменших сумарних витратах суспільної праці і при поліпшенні основних параметрів цих приладів [3].

В свою чергу техніко-економічна ефективність машин пов'язана з їх техніко-економічним рівнем. Під техніко-економічним рівнем розуміють ступінь втілення в продукції науково-технічних знань про найбільш повне та точне виконання виробничої мети найбільш економічним способом [2].

Показники техніко-економічної ефективності машин оцінюють ступінь пристосування системи до виконання поставлених технологічних завдань при економії енергетичних, матеріальних, трудових й екологічних ресурсів у порівнянні з існуючими методами та засобами ведення робіт. На різних етапах життєвого циклу машини показники розраховують по різному. Так, на етапі проектування показники розраховують по теоретичних залежностях, на етапі експлуатації по величинах, що заміряють безпосередньо в процесі виробничого експерименту.

Показники, що визначають ефективність машин, розділяють на три групи:

- показники, що визначають технічні й експлуатаційні властивості об'єкта й якість;
- економічні показники;
- показники конкурентоспроможності [6].

Одним з важливих показників техніко-економічного рівня продукції, у тому числі машин, є її якість.

Якість продукції – це поняття, яке характеризує параметричні, експлуатаційні, споживчі, технологічні, дизайнерські властивості виробу, рівень його стандартизації та уніфікації, надійність і довговічність [5].

Важливими властивостями для оцінки якості є:

- технічний рівень, що відбиває матеріалізацію в продукції науково-технічних досягнень;
- естетичний рівень, що характеризується комплексом властивостей, пов'язаних з естетичними відчуттями та поглядами;
- експлуатаційний рівень, пов'язаний з технічною стороною використання продукції (догляд за виробом, ремонт і т.п.);

– технічна якість, що припускає гармонічне ув'язування передбачуваних і фактичних споживчих властивостей в експлуатації виробу (функціональна точність, надійність, тривалість терміну служби) [1].

При аналізі якості машин виходять із їх суспільної корисності. При цьому зіставляють витрати ресурсів, праці, як у сфері виробництва, так й в області споживання. Для цього використовують систему показників, що характеризують експлуатаційні якості (технічний рівень) і виробничо-технічні (показники технологічності) якості.

До найважливіших показників технологічності відносять трудомісткість, матеріалоемність, енергоємність, блочність, показники конструкторської стандартизації й уніфікації.

Під технічним рівнем розуміють ступінь втілення в новій продукції накопичених знань про найбільш повне й точне виконання виробничих цілей відповідно до функціонального призначення [2].

Серед показників якості, що характеризують машини, як об'єкт експлуатації, виділяють наступні групи показників: 1) показники призначення, які характеризують ступінь відповідності машини її цільовому призначенню (продуктивність, потужність, витрата енергії, вантажопідйомність і т.п.); 2) показники надійності, до яких, в свою чергу, відносять: – безвідмовність – здатність машини виконувати свої експлуатаційні функції протягом необхідного проміжку часу; – довговічність – характеризує термін служби машини з обліком фізичного та морального зношування (термін служби до капітального ремонту та до повного списання); – ремонтпридатність – властивість машини до здійснення ремонту, виявленню відмов і несправностей (система діагностики й т.п.); – здатність зберігатися – здатність машини не втратити експлуатаційні показники протягом терміну зберігання та транспортування; 3) ергономічні показники –

забезпечують оцінку зручності та комфорту експлуатації продукції в системі "людина-виріб-середовище" (гігієнічні (шум, вібрація), антропометричні (відповідність продукції і її елементів формі та масі тіла людини), фізіологічні, психофізіологічні та психологічні показники); 4) екологічні показники, що характеризують машину з погляду ймовірного забруднення навколишнього середовища шкідливими відходами; 5) патентно-правові показники – характеризують якість машини з погляду кількості застосовуваних у ній нових винаходів (у т.ч. вітчизняних) і з погляду патентної захищеності за рубежом. Характеризуються критеріями патентної чистоти та територіального поширення, які визначають можливість безперешкодної реалізації виробу за рубежом. У випадку відсутності патентної чистоти машина не є конкурентоспроможною.

До групи економічних показників, що характеризують техніко-економічний рівень машин, відносять витрати на придбання й експлуатацію машини.

В свою чергу, сукупність якісних властивостей машини та економічні показники, що її характеризують, втілюються в рівні конкурентоспроможності машини. Якість машини є важливим інструментом у боротьбі за ринки збуту. Саме якість забезпечує конкурентоспроможність машини, яка складається з технічного рівня машини та її корисності для споживача через функціональні, соціальні, естетичні, ергономічні, екологічні властивості. При цьому конкурентоспроможність визначається як сукупністю якісних, так і вартісних особливостей машини, пов'язаних з витратами на придбання та споживання машини. Варто враховувати, що серед продукції аналогічного призначення більшою конкурентоспроможністю володіє та, котра забезпечує найвищий корисний ефект стосовно сумарних витрат споживача. Безумовно, підвищення якості сполучене з витратами, однак вони окупляться завдяки отриманому прибутку.

Конкурентоспроможність машини – це комплексна характеристика, яка визначає її перевагу на ринку в порівнянні із продуктами-конкурентами як по ступені відповідності конкретної суспільної потреби, так і по витратах на її задоволення.

Конкурентоспроможність продукції вимірюється сукупністю показників, об'єднаних у чотири групи: якісні, економічні, організаційно-комерційні та соціально-організаційні показники [4].

1) якісні (технічні) параметри жорстко регламентовані – по них судять про призначення товару, його приналежність до певного виду (класу) продукції. Це також характеристики,

що відбивають техніко-конструкторські рішення (відповідність стандартам, нормам, правилам, законодавчим актам) та ергономічні показники.

Якісні показники, в свою чергу, поділяють на: – класифікаційні показники, що характеризують приналежність виробу до певної (класифікаційної) групи та визначають призначення, область застосування й умови використання даного товару; – оціночні показники, які кількісно характеризують властивості, що визначають якість продукції.

Залежно від виконуваної ролі при оцінці конкурентоспроможності оціночні показники ділять на дві групи: порівнянні та регламентовані.

Порівнянні показники конкурентоспроможності продукції включають функціональні (визначають, яку основну потребу та який образ задовольняє товар, включає показники досконалості виконання основної функції, універсальності застосування та досконалості виконання допоміжних функцій), естетичні, ергономічні, показники надійності й ін.

Регламентовані показники характеризують безпеку товару, його патентну чистоту, відповідність національним і міжнародним стандартам, вимоги до сертифікації товару. Включають: – екологічні показники; – показники безпеки – пов'язані з забезпеченням безпеки для людини при споживанні; – показники взаємозамінності та сумісності – характеризують насиченість товару уніфікованими, стандартними й оригінальними складовими частинами;

2) економічні параметри представлені величиною витрат на виробництво товару: його собівартість, витратами на транспортування, установку, ремонт, експлуатацію та технічне обслуговування, навчання персоналу. Разом всі ці витрати утворюють ціну споживання;

3) до організаційно-комерційних показників ставляться: – забезпечення максимально можливого наближення продавців товару до споживачів; – доставка товару до місця споживання не тільки великим оптом, але й дрібними партіями через складські підприємства; – розширення післяпродажного сервісу, надаваного споживачам з гарантійним і післягарантійним обслуговуванням; – цінові показники; – витрати на рекламу та просування брэнда й ін.

4) соціально-організаційні параметри – це облік соціальної структури споживачів, національних особливостей країни-виробника в організації виробництва, збуту, реклами товару [4].

Представлену сукупність показників, що характеризують техніко-економічну ефективність машин, доцільно згрупувати в табл. 1.

Таблиця 1. Показники техніко-економічної ефективності машин

Назва показника	Характеристика
1	2
<b>1 група – показники якості машини</b>	
Класифікаційні показники	Характеризують приналежність виробу до певної (класифікаційної) групи та визначають призначення, область застосування й умови використання даної машини
Показники призначення	Характеризують експлуатаційно-виробничі можливості машини та рівень технічної досконалості її конструкції (потужність приводу, швидкість, висоту підйому, масу, продуктивність й ін.)
Показники технологічності	Характеризують ефективність і раціональність конструктивних рішень, що становлять основу конструкції машини
Показники надійності	Характеризують ресурс до першого капітального ремонту (або до списання, якщо машина не піддається капітальному ремонту); наробіток на відмову; трудомісткість технічного обслуговування та ремонту
Показники стандартизації й уніфікації	Характеризують насиченість машини модульними, стандартними й уніфікованими складовими частинами
Ергономічні показники	Характеризують відповідність машини нормованим санітарно-гігієнічним умовам роботи машини при її експлуатації (вібрації, рівню шуму в кабіні, виділенню шкідливих речовин й ін.)
Екологічні показники	Характеризують машину з погляду ймовірного забруднення навколишнього середовища шкідливими відходами
Показники технічної естетики	Характеризують композиційну цілісність форми, функціональну доцільність форми та товарний вигляд
Показники безпеки	Характеризують забезпечення безпеки при експлуатації машини (вибирають виходячи з вимог міжнародних і національних стандартів і норм, а також чинних законодавств країн, де експлуатується машина)
Патентно-правові показники	Характеризуються критеріями патентної чистоти та територіального поширення

Продовження табл. 1

1	2
<b>2 група – показники, що визначають економічні властивості</b>	
Витрати споживача на придбання машини	Ціна; витрати на транспортування, монтаж, налагодження й ін.
Витрати на експлуатацію машини	Витрати, що включають оплату праці обслуговуючого персоналу, на паливо та мастильні матеріали, енергію, основні та допоміжні матеріали й ін.
Продовження табл. 1	
<b>3 група – організаційно-комерційні показники</b>	
Показники, що характеризують: – відстань від продавців товару до споживачів; – можливість доставки товару до місця споживання не тільки великим оптом, але й дрібними партіями через розподільчі центри; – можливість розширення післяпродажного сервісу; – наявність посередників; – підходи до цінової політики; – витрати на рекламу та просування бренду й ін.	
<b>4 група – соціально-організаційні параметри</b>	
Соціальна структура споживачів; національні особливості країни-виробника в організації виробництва, збуту, реклами машин	

Наведені в табл. 1 показники дозволять більш ретельно підійти виробникам до оцінки техніко-економічної ефективності машин, що може позитивно вплинути на ухвалення рішення про випуск або використання у виробництві тієї або іншої машини.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Бажання або навіть необхідність перемагати в конкурентній боротьбі змушує багатьох виробників машин постійно оновлювати виробництво, однак, ухвалення рішення про організацію виробництва нової машини неможливо без техніко-економічного обґрунтування. Допомогти в правильному ухваленні рішення покликані показники, що відбивають техніко-економічну ефективність машин. При цьому тема є настільки актуальною в цей час, що вимагає свого подальшого розвитку.

**Список використаних літературних джерел:**

1. Ильенкова С.Д., Гохберг Л.М., Ягудин С.Ю. и др. Инновационный менеджмент. Учебник. – М.: Изд. «Банки и биржи», ЮНИТИ, 2000. – 456 с. 2. Инновационный менеджмент. / Под ред. Ильенковой С.Д. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юнити-Дана, 2007. – 335 с. 3. Конспект лекцій з курсу “Прогнозування техніко-

економічного рівня машин” / Укладачі: О.М. Суміна, О.В. Черняков. – Суми: Вид-во СумДУ, 2007. – 90 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/1540/1/prognozuvannya.doc> 4. Мансурова Н.А., Клюева Е.В. Алгоритм оценки конкурентоспособности продукции. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.erce.ru/internet-magazine/magazine/10/285/> 5. Савицька Г.В. Економічний аналіз діяльності підприємства. Навчальний посібник. – 3-тє вид., випр. і доп. – Київ: Знання, 2007. – 668 с. 6. Система показателей технико-экономической эффективности машин. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://stroy-technics.ru/article/sistema-pokazatelei-tekhniko-ekonomicheskoi-effektivnosti-mashin>

ІВАЩЕНКО Ольга Владиславівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри фінансів і кредиту Запорізького національного університету.

Наукові інтереси:

- інноваційна діяльність;
- економічна безпека суб'єктів господарювання.

Стаття надійшла до редакції: 27.08.2012 р.