

Дослідження технічного рівня ливарного виробництва

Кирилюк В.С.

кандидат економічних наук,
доцент кафедри економіки та підприємництва
Національної металургійної академії України

Семенова Т.В.

кандидат економічних наук,
доцент кафедри економіки та підприємництва
Національної металургійної академії України

Семенов О.Д.

магістр кафедри економіки та підприємництва
Національної металургійної академії України

Стаття присвячена актуальним питанням визначення технічного рівня виробництва продукції. Проаналізовано та систематизовано основні методичні підходи до оцінки технічного рівня виробництва продукції. Удосконалено методику визначення технічного рівня ливарного виробництва.

Ключові слова: техніко-економічний рівень, технічний рівень виробництва продукції, засоби та предмети праці, інтегральний показник, ливарне виробництво.

Kirilyuk V.S., Semenova T.V., Semenov O.D. ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХ-НИЧЕСКОГО УРОВНЯ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Статья посвящена актуальным вопросам определения технического уровня производства продукции. Проанализированы и систематизированы основные методические подходы к оценке технического уровня производства продукции. Усовершенствована методика определения технического уровня литейного производства.

Ключевые слова: технико-экономический уровень, технический уровень производства продукции, средства и предметы труда, интегральный показатель, литейное производство.

Kirilyuk V.S., Semenova T.V., Semenov O.D. RESEARCH OF THE TECHNICAL LEVEL OF FOUNDRY PRODUCTION

The article is devoted to topical issues of determining the technical level of production. The main methodological approaches to assessing the technical level of production are analyzed and systematized. The technique for determining the technical level of the foundry.

Keywords: technical and economic level, technical level of production, means and objects of labor, integral index, foundry.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Підвищення ефективності виробництва є головним завданням прискорення соціально-економічного розвитку країни. Пошук резервів підвищення ефективності виробництва приводить до необхідності визначення ступеня розвитку і використання техніки, технології, організації виробництва й управління, соціальних і екологічних умов, тобто до оцінки та аналізу рівня розвитку виробництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми досліджень щодо визначення технічного рівня висвітлили у своїх наукових працях вітчизняні та зарубіжні вчені, такі як В.С. Пономаренко, А.Н. Тищенко, Л.І. Нейкова, Т.Г. Бень, А.Н. Чумак, Н.П. Бурмистров,

В.А. Ємельянов, В. Чабовски, С.Ф. Покропивний та ін.

Є багато методичних підходів до оцінки технічного рівня виробництва продукції. При цьому можна виділити три основні відмінності між ними:

- врахування у факторах, які оцінюються, параметрів якості продукції;
- врахування у факторах, які оцінюються, параметрів організації праці;
- структура параметрів, які оцінюються, під час визначення технічного рівня виробництва продукції.

Зокрема, Л. Нейкова [1] враховувала у своїй методиці оцінки як якість продукції, так і організаційні складники. Комплексний показник технічного рівня виробництва нею роз-

рахований як сума величин оцінок технічного рівня виробленої продукції, рівня технології та організації виробництва.

У праці І. Васильєвої [2] під час оцінки рівня технічного рівня виробництва параметри якості продукції відсутні. Технологічний рівень виробничої системи становлять:

1) рівень технологічної інтенсивності процесів, який характеризується мірою використання матеріальних, енергетичних і часових ресурсів;

2) рівень технологічної організації виробництва, який визначається кількістю операцій і стадій процесу, їх комбінацією, взаємозамінністю, поєднанням, безперервністю виробництва, перенастроюванням процесів під час переходу на виготовлення інших виробів або режимів роботи;

3) рівень технологічної оснащеності, який характеризується мірою оснащеності виробництва технічними засобами, а також узгодженістю між вимогами технології і оснащеністю процесу відповідними машинами і рівнем робочої сили, тобто рівнем механізації та автоматизації виробництва, станом інформаційного забезпечення;

4) рівень управління технологічною системою, який характеризується мірою досягнення оптимальних режимів процесу з найвищою результативністю.

С.Ф. Покропивний [3] під час оцінки технічного рівня виробництва не враховує параметри якості продукції і рівень організованості. Серед основних показників технічного рівня виробництва головними він вважає фондово-енергоозброєність праці.

Є автори, які пропонують використовувати під час визначення технічного рівня виробництва метод експертних оцінок [4, 5]. Кожному показнику присвоюється вагомість згідно з думкою фахівців у цій галузі. Недолік такого підходу полягає в суб'єктивності оцінок, тоді як математична взаємозалежність показників не враховується.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Ливарне виробництво є і на перспективний період залишиться одним з основних заготовчих виробництв. У структурі заготовок, які споживаються в машинобудуванні України, виливки займають одне з провідних місць, становлячи близько 35–40%. Технічний прогрес тісно пов'язаний зі впровадженням нових технологічних процесів, які дають змогу знизити вагу, підвищити розмірну точність виливків, покращити товарний вигляд заготовок,

механізувати й автоматизувати технологічні операції, знизити трудомісткість, зменшити обсяг механічної обробки, а інколи взагалі відмовитися від неї. Тому виникає необхідність розроблення методики оцінки технічного рівня з урахуванням особливостей ливарного виробництва.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є обґрунтування сутності технічного рівня та розроблення ефективної методики щодо комплексної оцінки технічного рівня ливарного виробництва.

Виклад основного матеріалу дослідження. В економічній науці і практиці роботи промислових підприємств техніко-економічний рівень виробництва розглядається як інтегральний показник ефективності виробництва. Техніко-економічний рівень виробництва визначається кількістю і ступенем досконалості техніки, технології й організації виробництва, соціально-економічними й екологічними факторами. Визначення, аналіз і планування техніко-економічного рівня виробництва є початковим і заключним етапом розроблення заходів технічного розвитку підприємства.

Основним структурним елементом системи техніко-економічного рівня виробництва є технічний рівень виробництва. Його досконалість в остаточному підсумку визначає ефективність виробничої, організаційної, фінансової, соціально-економічної діяльності підприємства.

Технічний рівень виробництва – це відносна характеристика, яка характеризує ступінь досконалості технічних і технологічних факторів (засобів праці, предметів праці, технологій) і заснована на зіставленні деяких його вимірників із сучасними досягненнями науково-технічного прогресу, прийнятими як еталон або база [6].

Технічний рівень виробництва визначає прогресивність технології і потенційні можливості випуску продукції високої якості, яка відповідає вимогам ринку. Тому розроблення плану техніко-економічного розвитку підприємства завжди починається з оцінки фактичного стану технічного рівня виробництва і зіставлення його з кращими вітчизняними і закордонними аналогами. Така оцінка дає змогу визначити пріоритетні напрями розвитку підприємства і розробити конкретні заходи щодо їх здійснення.

У загальному вигляді під технічним рівнем виробництва розуміється ступінь удосконалення засобів і предметів праці стосовно світових науково-технічних досягнень.

Нами пропонується система показників технічного рівня ливарного виробництва, яка включає три групи показників:

- 1) рівень засобів праці;
- 2) рівень предметів праці;
- 3) рівень технології.

Рівень засобів праці зумовлює його технічну оснащеність. Підвищення технічної оснащеності праці на основі прогресивної техніки є найбільш значущою характеристикою науково-технічного прогресу, однією з головних передумов зростання продуктивності праці та ефективності виробництва.

Рівень засобів праці оцінюється за допомогою таких показників, як:

- коефіцієнт техніко-економічного старіння;
- фондоозброєність праці активною частиною основних засобів;
- питома вага автоматизованих операцій в їх загальному обсязі;
- питома вага робітників, які виконують роботу повністю автоматизованими способами.

Рівень предметів праці характеризує якість сировини та допоміжних матеріалів. Особливість сучасного етапу розвитку металургійного виробництва полягає в тому, що предмети праці відіграють у ньому все більш активну роль. Якісні матеріали дають меншу кількість браку і відходів; отже, потрібна менша маса сировини для одержання готової продукції. Використання високоміцного чавуну, легированих сталей, сплавів на основі кольорових металів, штучних матеріалів істотно підвищує якість продукції; скорочує її масу; впливає на рівень виробництва як у металургійних цехах, так і на споживаючих продукцію машинобудівних підприємствах.

Для оцінки рівня предметів праці використовуються такі показники:

- питома вага кондиційних основних і допоміжних матеріалів для виробництва продукції в їх загальному обсязі;
- питома вага продукції, виготовленої з прогресивних матеріалів та сплавів, у їх загальному обсязі.

Рівень технології характеризує відповідність технологічних процесів, які застосовуються, сучасним тенденціям науково-технічного прогресу. Завдання технології полягає в проектуванні і використанні на практиці ефективних і економічних виробничих процесів, які вимагають найменших витрат часу і матеріальних ресурсів. Вибір оптимальних параметрів технологічних процесів чинить все більш істотний вплив на ефективність виробництва. Рівень технології робить вирішальний вплив

на якість продукції, економічність її обробки та використання, веде до зміни якісних характеристик виробів, фондоозброєності і продуктивності праці, а також рівня організації та управління виробництвом.

Рівень технології оцінюється за допомогою наступних показників:

- коефіцієнт використання металу;
- енергоємність.

Перераховані вище показники неможливо порівнювати, оскільки деякі з них виражені в натуральних одиницях. Більшість розроблених показників є відносними і мають діапазон варіації від нуля до одиниці. Однак для одних збільшення – це позитивна характеристика (питома вага машинної та автоматизованої формовки в її загальному обсязі, питома вага кондиційних основних і допоміжних матеріалів для виробництва виливків у їх загальному обсязі тощо), а для інших – негативна (коефіцієнт техніко-економічного старіння). Тому насамперед показники за кожною групою необхідно привести в порівняльний вид.

Для вирішення поставленого завдання пропонується для так званих зворотних показників (відносних показників, для яких підвищення в межах одиниці є негативною тенденцією) виконати таку математичну дію: відняти розрахований показник від одиниці. Чим він ближчий до одиниці (тобто гірший), тим ближчим отриманий результат буде до нуля.

Інший підхід слід передбачити для показників, у яких діапазон варіації необмежений (фондоозброєність праці активною частиною основних засобів, енергоємність).

На підставі статистичних даних ливарних та механічних цехів України, а також використовуючи досягнення сучасної науки, була складена шкала оцінок зазначених показників. Найгіршим за галуззю значенням всіх показників присвоєно значення 0, найкращим значенням – 1 бал. Проміжні значення між мінімальним і максимальним у галузі знаходяться в інтервалі від 0 до 1 у безперервному порядку.

Кожному із зазначених показників присвоюється певна вагомість залежно від важливості його впливу на кінцевий результат виробництва – готовий вилівок, відповідності вимогам споживачів і сучасному рівню розвитку ливарного виробництва. При цьому можуть бути використані експертні оцінки або облік усіх показників у вартісному співвідношенні і знаходження питомої ваги кожного з них. Сума вагомостей повинна дорівнювати одиниці.

Під час виконання розрахунків технічного рівня на наступному етапі необхідно врахувати, що деякі з наведених вище показників є первинними (тобто незалежними), а деякі – вторинними (знаходяться в певній залежності від перших). Так, до первинних належить питома вага автоматизованих операцій у їх загальному обсязі, а до вторинних – питома вага робітників, які виконують роботу повністю автоматизованим способом.

Завдання полягає в тому, щоб визначити ступінь залежності другого показника від першого, яку можна виразити математичною функцією. Далі з урахуванням отриманих залежностей визначається підсумковий комплексний показник технічного рівня ливарного цеху (в комплексі з механічною обробкою) у вигляді середньозваженої величини.

Для оцінки технічного рівня ливарного виробництва запропоновано застосування методу, який передбачає кількісну оцінку показників.

Оцінка окремих критеріїв визначається відношенням базового показника до еталонного, помноженим на коефіцієнт вагомості цього параметра:

$$K_i = \frac{g_{\delta i}}{g_{Ei}} \times W_i, \quad (1)$$

де $g_{\delta i}, g_{Ei}$ – значення базового і еталонного i -того показника;

W_i – коефіцієнт вагомості i -того показника.

Якщо фактор має зворотний вплив (чим менше значення показника, тим вища ефективність роботи), тоді критерій визначається як відношення еталона до базового показника.

Розрахунок узагальнюючого критерію (технічного рівня виробництва) проводиться за формулою:

$$TP = \sum_{i=1}^n K_i, \quad (2)$$

де n – кількість показників.

Інтегральний коефіцієнт технічного рівня виробництва може бути визначений шляхом зіставлення фактичного стану техніки і технології на конкретному виробництві з рівнем передових вітчизняних чи закордонних аналогів, прийнятих як еталон порівняння.

При цьому перелік показників, які прийняті як окремі критерії, різний для різних виробництв і відображає специфіку технологічного процесу й устаткування, яке використовується. Основними вимогами до вибору критеріїв є їх інформаційна забезпеченість і повнота охоплення з погляду впливу на кінцеві показники ефективності роботи підприємства.

Однак для будь-якого виробництва критерії повинні ототожнювати ступінь технічної оснащеності праці, рівень прогресивності технології, яка використовується, технічний рівень виробничого устаткування, рівень механізації й автоматизації основного і допоміжного виробництва.

Перевага і зручність у використанні запропонованого підходу зумовлена тим, що, оскільки умовні оцінки показників можуть бути від 0 до 1, а сума вагомостей показників дорівнює одиниці, то величина оцінки технічного рівня ливарного виробництва також повинна знаходитися в інтервалі від 0 до 1.

Висновки з цього дослідження. Розроблена комплексна методика оцінки технічного рівня ливарного виробництва може бути використана ливарними цехами металургійних і машинобудівних підприємств з метою порівняння з іншими підприємствами та визначення напрямів підвищення технічного рівня виробництва виливків.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Нейкова Л.И. Анализ эффективности технического перевооружения предприятий / Л.И. Нейкова. М.: Финансы и статистика, 2000. 88 с.
2. Васильева И. Н. Экономические основы технологического развития / И. Н. Васильева. М.: Банки и биржи, ЮНИТИ, 1995. 160 с.
3. Економіка підприємства: Підручник / за заг. ред. С.Ф. Покропівного. – Вид. 2-ге, перероб. та доп. К.: КНЕУ, 2001. 528 с.
4. Чумак А.Н. Разработка методов определения, анализ и прогнозирование технико-экономического уровня литейного производства: дис. канд. эк. наук: 08.00.21 / Чумак А.Н. Днепропетровск, 1988. 273 с.
5. Бурмистров Н.П. Оценка, анализ и планирование технико-экономического уровня производства / Н.П. Бурмистров, Ю.Ф. Коровин. К.: Техника, 1985. 77 с.
6. Пономаренко В.С. Стратегія розвитку підприємства в умовах кризи: монографія / В.С. Пономаренко, О.М. Трідід, М.О. Кизим. Х.: ВД «ІНЖЕК», 2003. 328 с.

REFERENCES:

1. Neykova L.I. (2000) Analiz effektivnosti tekhnicheskogo perevooruzheniya predpriyatiy [Analysis of the efficiency of technical re-equipment of enterprises]. Moscow: Finansy i statistika. (in Russian)
2. Vasil'eva I. N. (1995) Ekonomicheskie osnovy tekhnologicheskogo razvitiya [Economic fundamentals of technological development]. Moscow: Banki i birzhi, UNITI. (in Russian)
3. Pokropivnyy S. F. (ed.) (2001) Ekonomika pidpriemstva [Economy of the enterprise]. Kyiv: KNEU.
4. Chumak A. N. (1988) Razrabotka metodov opredeleniya, analiz i prognozirovanie tekhniko-ekonomicheskogo urovnya liteynogo proizvodstva [Development of methods for determining, analyzing and forecasting the technical and economic level of the foundry] (PhD Thesis), Dnepropetrovsk: Dnipropetrovsk Metallurgical Institute.
5. Burmistrov N.P., Korovin Yu. F. (1985) Otsenka, analiz i planirovanie tekhniko-ekonomicheskogo urovnya proizvodstva [Assessment, analysis and planning of the technical-economic level of production]. Kyiv: Tekhnika. (in Russian)
6. Ponomarenko V. S., Tridid O. M., Kizim M. O. (2003) Strategiya rozvitku pidpriemstva v umovakh krizi [Strategy of enterprise development in the conditions of crisis]. – Kharkiv: VD "INZHEK". (in Russian)