

УДК 658.562:672:673

**АНАЛІЗ СИСТЕМИ ЧИННИКІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ
ЛИВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА**

В. О. Залого, О. Д. Динник, О. В. Івченко

Сумський державний університет

вул. Римського-Корсакова, 2, 40007, м. Суми, Україна. E-mail: chyruk1980@bk.ru; odkonotop@mail.ru

Розроблена система факторів, які впливають на якість ливарного виробництва, що дозволяє спростити машинобудівним підприємствам процедуру пошуку раціональних рішень, пов'язаних із забезпеченням і підвищенням якості процесу отримання заготовок за допомогою литва.

Ключові слова: ливарне виробництво, система факторів, якість продукції.

**ANALYSIS SYSTEM OF FACTORS, TO INFLUENCING ON QUALITY PRODUCTS OF
CASTING PRODUCTION**

V. A. Zaloha, O. D. Dynnik, A. V. Ivchenko

Sumy State University

вул. Rimskogo-Korsakova, 2, 40007, Sumy, Ukraine. E-mail: chyruk1980@bk.ru; odkonotop@mail.ru

The system of factors, influencing on quality of products casting production is developed, that allows to the machine-building enterprises to simplify procedure of search rational decisions constrained, with providing and upgrading of receipt purveyances through casting.

Key words: casting production, system of factors, quality products.

**АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩЕЙ НА КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ
ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

В. А. Залого, О. Д. Дынный, А. В. Ивченко

Сумский государственный университет

ул. Римського-Корсакова, 2, 40007, г. Сумы, Украина. E-mail: chyruk1980@bk.ru; odkonotop@mail.ru

Разработана система факторов, влияющих на качество продукции литейного производства, что позволяет машиностроительным предприятиям упростить процедуру поиска рациональных решений связанных, с обеспечением и повышением качества получения заготовок при помощи литья.

Ключевые слова: литейное производство, система факторов, качество продукции.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ. Одним із принципів сучасної діяльності будь-якої організації є дотримання умов управління якістю продукції, що випускається, на всіх етапах її життєвого циклу, у тому числі й в заготівельному виробництві. Відомо, що від якості заготовок і роботи заготівельного виробництва залежить ресурс і надійність промислової продукції, а також конкурентоспроможність всього підприємства. Так, наприклад, деталлю, яка значною мірою лімітує ресурс двигуна внутрішнього згоряння та його працездатність є гільза блоків циліндрів, що переважною більшістю виготовляється із сірого чавуну методом відцентрового литва. Цей метод литва дозволяє поєднувати високу зносостійкість і порівняно низьку собівартість виготовлення цієї продукції. У той же час відомо, що ливарне виробництво, через ряд специфічних умов, характеризується великим (у відносних одиницях) числом бракованих виробів. У ході проведеного аналізу наукових робіт [1, 2], а також якості робіт ливарних виробництв промислових підприємств Сумської області встановлено, що складність боротьби з браком на тому або іншому виробництві пояснюється, перш за все, дією на формування якості відливок чисельних і часто некерованих чинників, а також відсутністю рекомендацій з їх усунення. Тому виникло науково-прикладне завдання, пов'язане з розробкою нормативного забезпечення управління якістю ливарного виробництва на основі управління ризиками виникнення дефектів у заготівках, їх систематизації та формуванні банку даних типових заходів щодо їх усунення.

Метою даної роботи є розробка системи чинни-

ків, які впливають на якість продукції ливарного виробництва на основі використання експертного методу та «простих інструментів» статистичного аналізу якості, що дозволяють підвищити ефективність заходів, пов'язаних із забезпеченням якості продукції ливарного виробництва.

МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ. Досвід передових зарубіжних і вітчизняних підприємств показує неможливість забезпечення високої конкурентоспроможності продукції машинобудівної галузі без створення та впровадження ефективної системи заготівельного виробництва.

Процес виробництва відливок залежить від багатьох факторів, між якими існує стосунки типу причина → слідство (результат). Визначення цих факторів проводиться за допомогою так званого «Принципу 5М», тобто розсіяння різних значень виявлених показників якості віднесене до чисельних випадкових дій, які в сукупності представляють 5 полів, так звані «5М». Мається на увазі, що «5М» походить від перших букв англійських значень слів: Men – персонал (людський фактор), Machine – машина (устаткування), Material – матеріали (компоненти або сировина), Method – методи (як виконується робота), Medium – середовище (будова, логістика та робочий простір).

Визначення конкретних чинників для кожного поля здійснювалося за допомогою групи експертів (метод повного (подвійного) попарного зіставлення), до складу якої входили провідні представники промислових підприємств і технічних Вузів Сумської області. Узагальнені результати роботи показані на причинно-наслідковій діаграмі (рис. 1).

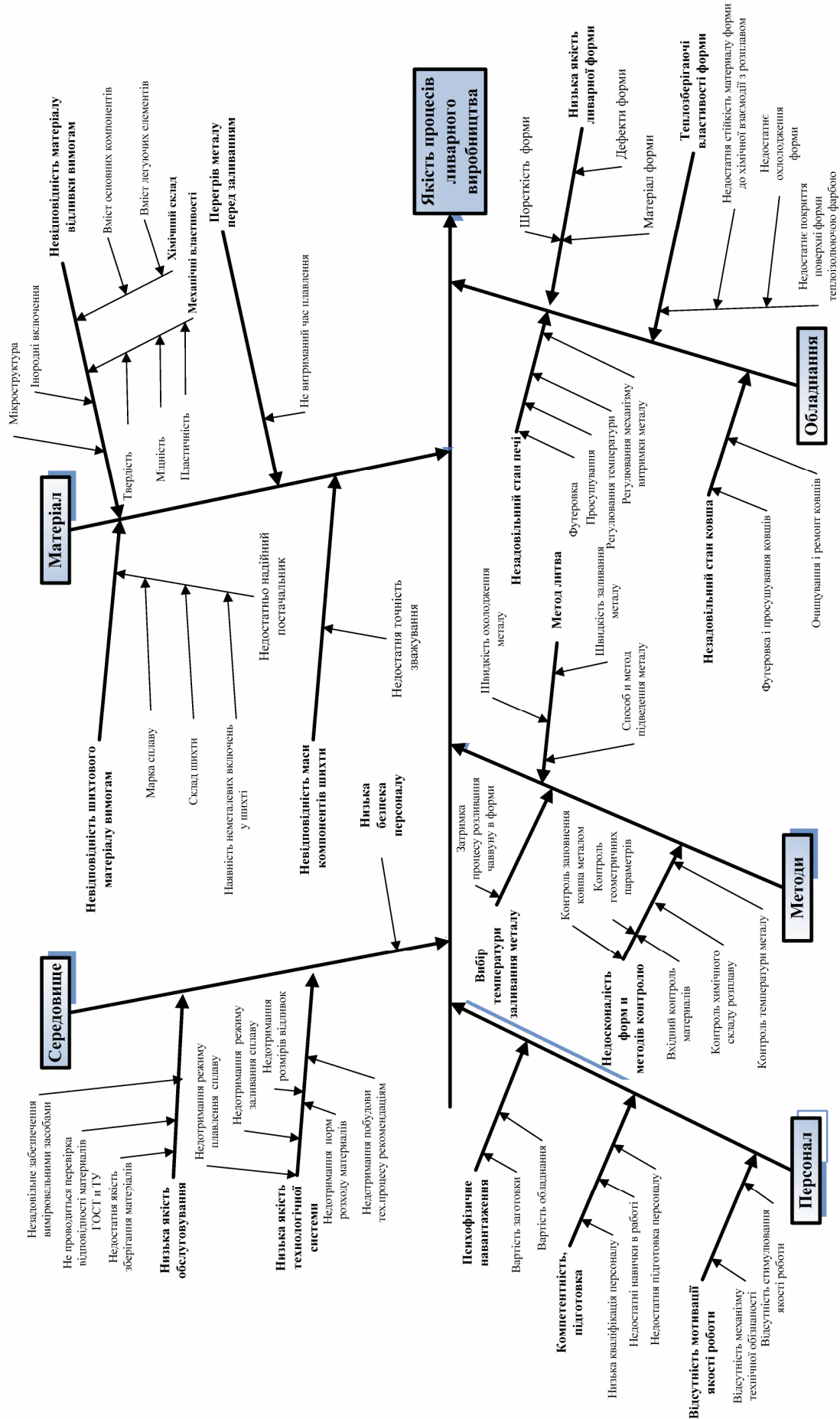


Рисунок 1 – Причино-наслідкова діаграма «Чинники, які впливають на якість процесів ливарного виробництва машинобудівного підприємства»

Аналіз даної діаграми показує, що процес виготовлення заготовок не можна розглядати у відриві від всього виробництва, тобто якість ливарного виробництва є одним із ключових процесів системи управління якістю промислового підприємства.

До основних груп чинників, що погіршують якість процесів ливарного виробництва, належать:

- часті відхилення технологічних параметрів, що ускладнюють використання формального методу ліквідації дефектів;

- відсутність системного підходу при ліквідації дефектів, яка до теперішнього часу на більшості підприємств здійснюється методом проб і помилок;

- відсутність ефективного інформаційного забезпечення процесу ліквідації дефектів;

- недостатня кваліфікація працівників ливарного виробництва, що сприяє неякісній розробці технологічних процесів;

- низький рівень організації праці процесу виробництва відливок, що приводить до виникнення браку.

У ході проведених досліджень встановлено, що на якість процесів ливарного виробництва впливає досить складна і багатовимірна система чинників, яку графічно можна навести у вигляді причинно-наслідкової моделі (рис. 2).

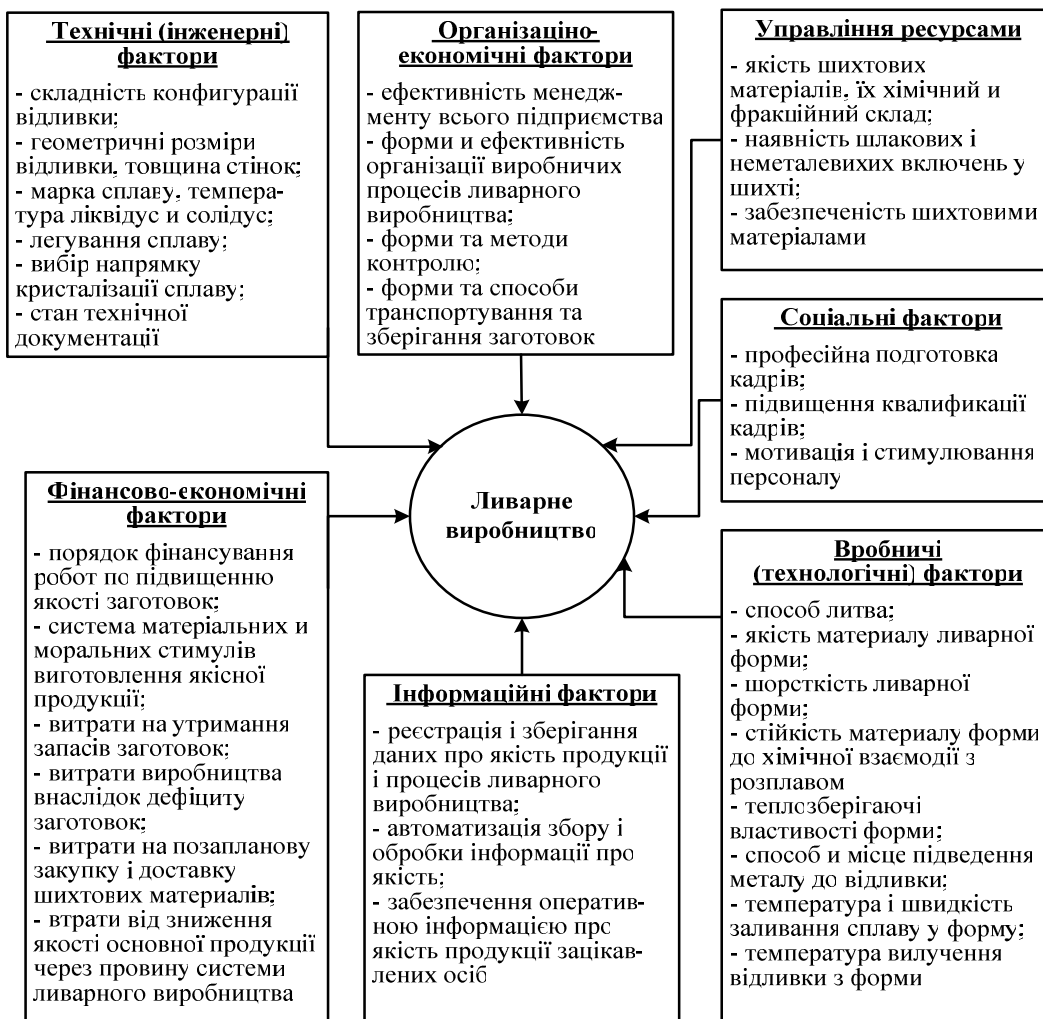


Рисунок 2 – Модель системи чинників, які впливають на якість ливарного виробництва машинобудівного підприємства

Правильна оцінка ролі системи розглянутих чинників сприяє вирішенню багатьох наукових і інженерних завдань при проектуванні, виготовленні й експлуатації виробів. При цьому важливо знати склад і реальні можливості використання як кожного чинника окремо, так і їх сукупності.

Використання прогресивних технологічних процесів, високий рівень механізації і автоматизації, вдосконалення методів і засобів контролю і випробувань продукції сприяють підвищенню стабільності ливарного виробництва, що, у свою чергу, забезпечує постійні характеристики якості продукції.

Так, наприклад, аналіз чинників, які впливають на якість ливарного виробництва ВАТ «Конотоп-Мотордеталь» в період із 2007 до 2009 років (рис. 3) показав ефективність запропонованих заходів щодо зниження виробничих (технологічних) чинників. У цей час прослідковується тенденція до збільшення невідповідностей, пов'язана з фінансовими факторами, що пояснюється нестабільною фінансово-економічною ситуацією підприємства та країни в цілому.

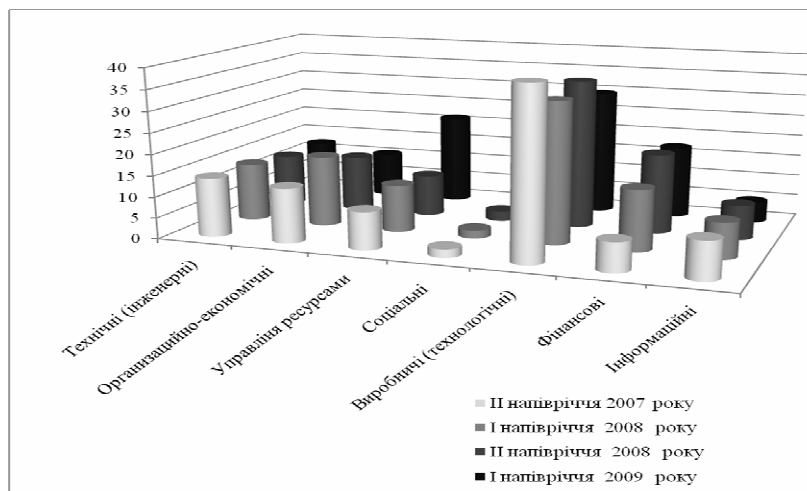


Рисунок 3 – Залежність питомої ваги невідповідностей ливарного виробництва (у відсотках) ВАТ «Конотоп-Мотордеталь» від чинників, які впливають на його якість

ВИСНОВКИ. Чинники, які впливають на якість ливарного виробництва, зрештою виявляються у вигляді певного рівня ефективності виробничого процесу та якості готової продукції. При цьому причини низької якості роботи ливарного виробництва можуть бути організаційного, фінансово-економічного, виробничого характеру, а також пов'язані з незадовільною організацією управління людськими ресурсами.

Розроблена система чинників, які впливають на якість ливарного виробництва, дозволяє спростити вітчизняним машинобудівним підприємствам процедуру пошуку оптимальних рішень, пов'язаних із забезпеченням і підвищенням якості цього процесу та конкурентоспроможності підприємства в цілому.

ЛІТЕРАТУРА

1. Яновський А.М. Перспективи розвитку ливарного виробництва України // Литво України. – 2005. – № 1. – С. 20–26.
2. Буданов Е.Н. Про нові тенденції розвитку ливарних технологій в 2007 році // Ливарне виробництво. – 2007. – № 2. – С. 60–65.

REFERENCE

1. Yanovskiy A.M. Prospects development of casting production of Ukraine // Casting of Ukraine. – 2005. – № 1. – P. 20–26 [in Ukrainian].
2. Budanov E.N. About new progress of castings technologies trends in 2007 yearf // the Casting production. – 2007. – № 2. – P. 60–65 [in Ukrainian].

Стаття надійшла 14.02.2011 р.
Рекомендована до друку
д.т.н., проф. Саленком О.Ф.