

Сергій В. Лісовий¹, Вікторія О. Шашко²

МАРКЕТИНГОВЕ УПРАВЛІННЯ ЦІНОУТВОРЕННЯМ ПІДПРИЄМСТВ В СИСТЕМІ ВИРОБНИЧОГО АУТСОРСИНГУ

У статті досліджено актуальні методи та моделі ціноутворення при укладанні контрактів на виробничий аутсорсинг послуг механообробки. Визначено ключові фактори впливу на вартість робіт в умовах промислової кооперації, зокрема технологічну складність деталей, рівень автоматизації та завантаження обладнання. Проведено порівняльний аналіз витратного, ринкового, параметричного та ризикоорієнтованого підходів, виявлено їхні переваги та обмеження для машинобудівної галузі. Наукова новизна роботи полягає у розробленні інтегрованого підходу, що включає процесну модель формування ціни та економіко-математичний апарат розрахунку вартості обробки. Запропонована модель базується на чіткому розмежуванні вартості машино-години та технологічної трудомісткості із впровадженням інтегрального коефіцієнта ризику, що дозволяє оперативно адаптувати ціну до ринкових умов та внутрішніх виробничих обмежень. Обґрунтовано, що використання комбінованого підходу забезпечує баланс інтересів сторін, підвищує прозорість ціноутворення та сприяє економічній стійкості підприємств.

Ключові слова: маркетингове управління, калькулювання собівартості, ризик-менеджмент, виробничий аутсорсинг, конкурентоспроможність підприємства, управління ланцюгами постачання, сценарне моделювання, воєнний стан.

Формл. 4. Рис. 3. Табл. 1. Літ. 20.

DOI: 10.32752/1993-6788-2026-1-297-544-553

¹ <https://orcid.org/0009-0002-6567-3001>

² <https://orcid.org/0000-0002-6567-9873>

Sergii Lisovyi, Viktoriia Shashko

MARKETING MANAGEMENT OF ENTERPRISE PRICING IN THE MANUFACTURING OUTSOURCING SYSTEM

This article examines current pricing methods and models used in concluding contracts for manufacturing outsourcing of machining services. Key factors influencing the cost of operations within industrial cooperation are identified, including the technological complexity of parts, the level of automation, and equipment utilization rates. A comparative analysis of cost-based, market-based, parametric, and risk-oriented pricing approaches is conducted, revealing their advantages and limitations for the machine-building industry. The scientific novelty of the study lies in the development of an integrated approach that incorporates a process-based pricing model and an economic-mathematical framework for calculating machining costs. The proposed model is based on a clear distinction between machine-hour costs and technological labor intensity, combined with the introduction of an integrated risk coefficient, which enables rapid adaptation of prices to market conditions and internal production constraints. It is substantiated that the application of a combined approach ensures a balance of interests between contracting parties, enhances pricing transparency, and contributes to the economic sustainability of enterprises.

Keywords: marketing management, cost calculation, risk management, manufacturing outsourcing, enterprise competitiveness, supply chain management, scenario modeling, martial law.

Peer-reviewed, approved and placed: 20.03.2026

¹ Svitlo Shahtarya JSC. Ukraine.

² Donbas State Engineering Academy, Kramatorsk, Ukraine.

Постановка проблеми. Розвиток виробничого аутсорсингу є одним із ключових напрямів підвищення конкурентоспроможності промислових підприємств. Передача операцій механообробки зовнішнім виконавцям дозволяє підприємствам скорочувати капітальні витрати, підвищувати гнучкість виробничої системи та концентрувати ресурси на ключових компетенціях [7, 15].

Одним із найбільш складних завдань управління аутсорсинговими відносинами є формування економічно обґрунтованої ціни при укладанні угод. Вартість послуг механообробки залежить від технологічної складності деталей, трудомісткості операцій, завантаження обладнання, рівня автоматизації виробництва, вартості матеріалів та інструменту, а також прогнозованих виробничих ризиків [4, 13, 19]. Складність також обґрунтовується необхідністю використання різних підходів до ціноутворення щодо разових операцій, середньострокових взаємовідносин та стратегічного партнерства між машинобудівними підприємствами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблемам аутсорсингу присвячені роботи Lacity та Willcocks [15], які досліджували механізми формування довгострокових аутсорсингових відносин. Питання калькулювання витрат розглядаються в роботах Гриньової [4], Давидовича [5], Kaplan та Cooper [13], Drugy [11]. Теоретичні засади управління ризиками висвітлено у працях Вітлінського [3], Hubbard [12] та міжнародному стандарті ISO 31000:2018 [9]. Разом із тим, питання формування цін на послуги механообробки в умовах виробничого аутсорсингу залишаються недостатньо дослідженими. Більшість існуючих досліджень розглядають процеси ціноутворення та управління ризиками окремо, що обумовлює необхідність розроблення інтегрованого підходу до управління ціноутворенням у промисловому аутсорсингу. Аспекти ціноутворення аутсорсерів вимагають детального наукового обґрунтування та практичного впровадження для розвитку прозорості взаємовідносин та розширення використання аутсорсингових моделей у вітчизняному машинобудуванні.

Метою дослідження є визначення методів і моделей ціноутворення при укладанні контрактів з аутсорсингу послуг механообробки та розроблення інтегрованої моделі формування ціни контракту з урахуванням виробничих ризиків. Методологічною основою дослідження є процесний підхід до управління підприємством [1], концепції ризик-менеджменту [2, 9] та сучасні методи економічного аналізу. У роботі використано системний аналіз, процесне моделювання та матричний аналіз ризиків.

Основні результати дослідження. Проведений аналіз показав, що більшість промислових підприємств використовують витратний підхід до формування ціни, який базується на визначенні повної собівартості та додаванні планової норми прибутку [4, 5]. Однак сучасні підходи до управління контрактами передбачають врахування не лише витрат, а й ризиків, що можуть виникати протягом життєвого циклу проекту [13, 15]. Щодо аутсорсингу механообробки, в залежності від особливостей організації бізнес-процесів, економічної моделі підприємств, конкурентного середовища та рівня управління ризиками можливо виділити п'ять основних методів ціноутворення, які зазначені у таблиці 1.

Таблиця 1. Характеристика методів ціноутворення при аутсорсингу механообробки

Метод	Основа розрахунку	Переваги	Недоліки
Витратний	Собівартість + прибуток	Простота	Не враховує ризики
Ринковий	Ціни конкурентів	Конкурентність	Ризик недопокриття витрат
Параметричний	Технологічні параметри	Зручний для серійного виробництва	Потребує статистики
За машино-годиною	Час роботи обладнання	Простота нормування	Не враховує всі фактори
Ризик-орієнтований	Витрати + ризики	Найвища точність	Складність розрахунку

Найбільш доцільним з точки зору точності формування ціни послуг з механообробки є поєднання витратного, ризик-орієнтованого та ринкового методів, які дають змогу визначити економічно обґрунтовану вартість часу механічної обробки, але визначення вартості цілісної операції або виробу відбувається в залежності від їх трудомісткості та, відповідно, складності обробки. При цьому є балансуєчі фактори ціноутворення, які впливають як на вартість часу, так і на трудомісткість, що визначає загальну суму витрат, наприклад:

- використання більш сучасного та вартісного обладнання зменшує трудомісткість операцій, але передбачає збільшення вартості машино-години обробки за рахунок більш значних амортизаційних нарахувань;
- обробка з використанням високопродуктивного інструменту зменшує фактичний час роботи обладнання, але потребує більших витрат на закупівлю інструменту, навантаження електродвигунів, зносу елементів обладнання за рахунок підвищених режимів різання;
- вибір покращених технології обробки та цільового рівня кваліфікації робітників впливає на скорочення циклу обробки, але потенційно збільшує ціну нормо-години за рахунок збільшення вартості години праці та створення дефіциту обладнання внаслідок виникнення вузьких місць у ланцюгу операцій.

Для формалізації розрахунку вартості однієї машино-години (C_h) доцільно використовувати таку модель:

$$C_h = (S_{var} + S_{fix}) \times (1 + R_{profit}),$$

де: S_{var} – змінні витрати (електроенергія, витрати на інструмент, мастильні матеріали); S_{fix} – постійні витрати (амортизація обладнання, заробітна плата операторів з нарахуваннями, цехові витрати); R_{profit} – норма прибутку (рентабельність), яка має бути не нижче мінімально допустимої для бізнесу.

Відповідно, базова ціна замовлення (P_{base}) визначається як сума витрат за всіма операціями:

$$P_{base} = \sum_{i=1}^n (C_{h,i} \times T_i) + C_{mat} ,$$

де: $C_{h,i}$ – вартість однієї машино-години роботи обладнання для i -ї операції (токарної, фрезерної тощо); T_i – технологічна трудомісткість i -ї операції в годинах; C_{mat} – витрати на матеріали та комплектуючі (якщо вони забезпечуються виконавцем); n – кількість технологічних операцій у циклі обробки деталі.

Отже в аутсорингу механообробки замовник та аутсорсер визначають не тільки ціну послуги за конкретним видом операції, але й доцільну технологію та обладнання, цільовий рівень інструменту під матеріал деталі і, врешті, технологічну та договірну трудомісткість робіт в залежності від складності виробу і його матеріалу. У всіх інших аспектах ціноутворення алгоритм залишається відносно стандартизованим в залежності від вибору методу, але якщо не враховувати поглиблені елементи ризик-менеджменту, то модель ціноутворення може бути представлена першим або другим варіантом, зазначеними на рисунку 1.

СХЕМА ЦІНОУТВОРЕННЯ АУТСОРСИНГУ

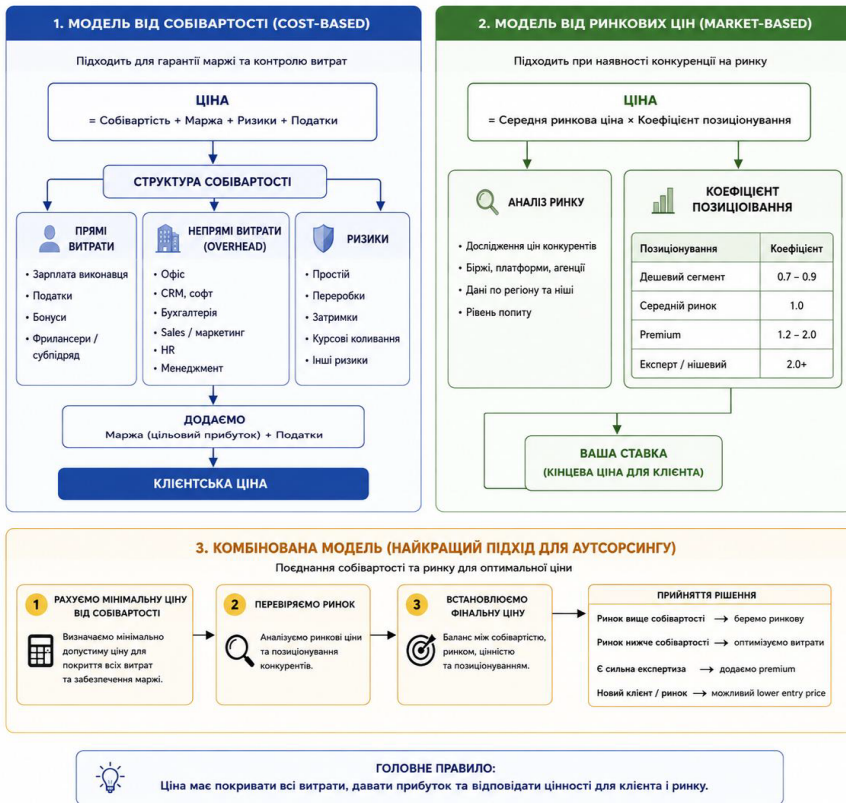


Рис. 1. Схема ціноутворення аутсорсингу

При цьому перший варіант передбачає запобіжні механізми для врахування ризиків економічних втрат у разі простоїв, оплати переробок, затримок постачання, курсових коливань та інших причин збільшення собівартості.

У рамках дослідження статті пропонується поєднання цих методів та вибір третього варіанту – комбінованої моделі, що базується на розрахунку мінімальної ціни в залежності від собівартості з подальшим порівнянням ринкових цін та прийняттям рішення щодо фінальної ціни послуги з механообробки або ціни готової деталі (від трудомісткості).

Додатково слід зазначити, що головним правилом при комбінованому методі ціноутворення є обов'язкове досягнення норми прибутку не нижче мінімальної для бізнесу при відповідності ціни поточним ринковим умовам. Для забезпечення контролю виконання цього правила доцільно використовувати запропонований процес ціноутворення при промисловому аутсорсингу, що включає у себе як розрахунок собівартості, так і аналіз ризиків та ринкової кон'юнктури, який наведений на рисунку 2.



Рис. 2. Процес ціноутворення при промисловому аутсорсингу

Окремої уваги потребує забезпечення виконання етапу 5 процесу ціноутворення, який передбачає оцінку виробничих ризиків та резервів як з позиції внутрішніх факторів – впливу конкретного замовлення на баланс потужностей за видами обладнання та виконання портфелю замовлень в цілому, виникнення «вузьких місць» виробничого процесу, вірогідності

виробничого браку, так і за факторами зовнішнього середовища – зростання вартості матеріалів, інструменту або енергоносіїв, курсові коливання, законодавчі зміни, динаміку платоспроможності замовника, ринкові ризики та форс-мажорні обставини. Типові ризики для ціноутворення при промисловому аутсорсингу, які враховують більшість факторів, що характерні саме для українського машинобудування в сучасних умовах, але без врахування вже звичного військового стану, наведені на рисунку 3.

Врахування ризиків при розрахунку цінових умов контракту з промислового аутсорсингу може здійснюватися за трьома сценаріями:

1) розрахунок коефіцієнту ризику, який нараховується на собівартість за змінними витратами або повну собівартість послуги з механообробки. Інтегральний коефіцієнт ризику (k_r) може бути розрахований на основі ймовірнісної оцінки факторів, наведених на рисунку 3:

$$k_r = \sum_{j=1}^m (w_j \times p_j \times v_j),$$

де: w_j – ваговий коефіцієнт j -го ризику (наприклад, курсові коливання або ризик браку); p_j – ймовірність настання j -го ризику; v_j – ступінь впливу ризику на собівартість.

2) встановлення рівня цільової маржі в залежності від рівня ризику за окремим контрактом, який може бути визначений матрицею рівнів ризику;

3) зазначенням контрольованих факторів ризику у договірних умовах з визначенням узгоджених аутсорсером та замовником обов'язків щодо зміни ціни послуг при настанні кожного з факторів.

Математично вибір фінальної ціни (P_{final}) в межах комбінованої моделі можна представити наступним алгоритмом:

$$P_{final} = \begin{cases} P_{risk}, & \text{якщо } P_{market} \geq P_{risk} \\ P_{market}, & \text{якщо } P_{market} < P_{risk} \text{ та } P_{market} \geq P_{min\ margin} \\ \text{Перегляд умов,} & \text{якщо } P_{market} < P_{base} \end{cases}$$

де: P_{risk} – ціна з урахуванням ризиків; P_{market} – ринкова ціна; $P_{min\ margin}$ – поріг мінімальної рентабельності.

З точки зору формування довгострокових відносин пропонується використання саме третього сценарію щодо деталізованих договірних умов.

Окремої уваги щодо ціноутворення саме для послуг механообробки потребує чітке розмежування двох складових ціни окремої специфікації – вартості години роботи обладнання та трудомісткості обробки виробу за специфікацією. Базова вартість години може бути визначена окремо для кожного виду технологічної операції (токарна, карусельна, розточувальна, свердлувальна, фрезерна, зуборізна, шліфувальна, стругальна та т.і.), її точності (чорнова, чистова) та марки сталі. У базовій вартості враховуються ринкові умови, фактори ризику та цільовий рівень прибутковості. Трудомісткість може визначатись як технологічними можливостями

аутсорсера, так і нормативами замовника. Фактична ціна позиції формується швидко за рахунок множення вартості години та трудомісткості.

АНАЛІЗ РИЗИКІВ ПРИ ЦІНОУТВОРЕННІ

(промисловий аутсорсинг)

№	Ризик	Причина виникнення	Наслідки	Ймовірність (1-5)	Вплив (1-5)	Рівень ризику	Заходи реагування
1	Неповне або неточне ТЗ від замовника	Відсутність деталізації вимог	Зниження ціни, збитки	5	5	Критичний	Проводити технічний аудит ТЗ, погоджувати припущення письмово
2	Помилка в оцінці трудомісткості	Недостатній досвід або відсутність аналогів	Недооцінка витрат на персонал	3	5	Високий	Використовувати нормативи та історичні дані
3	Зростання вартості матеріалів	Інфляція, зміна цін постачальників	Зменшення прибутковості	4	3	Високий	Закладати резерв, використовувати індексацію
4	Коливання валютного курсу	Закупівля імпортих матеріалів	Перевищення планової собівартості	3	5	Високий	Валютний резерв, прив'язка ціни до курсу
5	Недовантаження виробничих потужностей	Неправильне планування завантаження	Зростання питомих витрат	3	3	Середній	Аналіз виробничого плану перед розрахунком
6	Перевантаження ресурсів	Недостатня оцінка завантаження	Додаткові витрати на понаднормові роботи	3	5	Високий	Перевірка доступності ресурсів
7	Зміна вимог замовника після погодження ціни	Score creep	Збитковість контракту	5	5	Критичний	Процедура управління змінами та додаткові угоди
8	Недооцінка логістичних витрат	Неповна інформація про поставки	Перевищення бюджету проекту	3	3	Середній	Деталізація логістичної моделі
9	Простой обладнання	Поломки, ремонти	Зрив строків та додаткові витрати	2	5	Середній	Закладати резерв на простой
10	Невраховані накладні витрати	Помилки в калькуляції	Зменшення маржі	3	5	Високий	Стандартизована модель калькуляції
11	Ціна вища за ринкову	Неправильний аналіз конкурентів	Втрата тендеру або клієнта	3	5	Високий	Регулярний бенчмаркінг ринку
12	Ціна нижча за ринкову	Агресивне ціноутворення	Низька рентабельність	3	5	Високий	Встановлення мінімальної допустимої маржі
13	Неплатоспроможність клієнта	Фінансові проблеми замовника	Втрата доходу	2	5	Середній	Перевірка контрагента, авансові платежі
14	Законодавчі зміни (податки, мита)	Зовнішні фактори	Перегляд собівартості	2	3	Низький	Моніторинг законодавства
15	Форс-мажор (війна, блекаути, надзвичайні ситуації)	Зовнішні фактори	Зупинка виробництва, додаткові витрати	3	5	Високий	Резерви, альтернативні майданчики, генерація

ШКАЛА ОЦІНКИ

Ймовірність: 1 – дуже низька 2 – низька	3 – виседія 5 – дуже висока	Вплив: 1 – незначний 2 – низький	4 – високий 5 – критичний
---	--------------------------------	--	------------------------------

МАТРИЦЯ РІВНІВ РИЗИКУ (ЙМОВІРНІСТЬ × ВПЛИВ)

Вплив \ Ймовірність	1 (дуже низька)	2 (низька)	3 (середня)	4 (висока)	5 (дуже висока)
5 (критичний)	Середній	Високий	Високий	Критичний	Критичний
4 (високий)	Середній	Середній	Високий	Критичний	Критичний
3 (середній)	Низький	Середній	Середній	Високий	Високий
2 (низький)	Низький	Низький	Середній	Середній	Високий
1 (незначний)	Низький	Низький	Низький	Середній	Середній

Рівні ризику: ■ Низький ■ Середній ■ Високий ■ Критичний

Рис. 3. Аналіз ризиків при ціноутворенні для промислового аутсорсингу

Висновки. У результаті проведеного дослідження розв'язано важливе науково-практичне завдання щодо вдосконалення механізмів ціноутворення в системі виробничого аутсорсингу. Основні результати роботи дозволяють зробити такі висновки:

1. Доведено недостатність традиційних підходів. Аналіз існуючих методів показав, що поширений витратний підхід («собівартість плюс прибуток») у чистому вигляді не дозволяє адекватно врахувати специфіку аутсорсингу механообробки, оскільки ігнорує динамічні виробничі ризики та ринкову кон'юнктуру.

2. Розроблено процесну модель ціноутворення. Запропонована модель дозволяє структурувати взаємодію замовника та виконавця на всіх етапах — від оцінки технологічної складності до фінального узгодження ціни. Особливістю моделі є інтеграція етапу оцінки виробничих ризиків як обов'язкової умови формування цінової пропозиції.

3. Запропоновано економіко-математичний апарат. Наукова новизна дослідження полягає у розробленні інтегрованої моделі розрахунку вартості, яка базується на чіткому розмежуванні вартості машино-години та трудомісткості операцій. Впровадження інтегрального коефіцієнта ризику дозволяє перетворити якісну оцінку факторів невизначеності (брак, «вузькі місця», курсові коливання) у кількісний показник вартості контракту.

4. Визначено стратегічну перевагу інтегрованого підходу. Встановлено, що використання комбінованої моделі ціноутворення забезпечує баланс інтересів сторін: виконавець отримує гарантовану норму прибутку та захист від непередбачуваних витрат, а замовник — прозорий механізм формування ціни, що базується на ринкових реаліях та об'єктивних технологічних параметрах.

Практична реалізація запропонованих підходів сприятиме підвищенню економічної стійкості машинобудівних підприємств та розвитку прозорих коопераційних зв'язків в умовах сучасних викликів промислового сектору України.

1. Андерсен Б. Бізнес-процеси. Інструменти вдосконалення. Київ : Стандарт, 2018. 210 с.
2. Балабанова Л. В., Балабанов К. В. Управління ризиками підприємства. Київ : Професіонал, 2019. 432 с.
3. Вітлінський В. В., Великоіваненко Г. І. Ризикологія в економіці та підприємстві. Київ: КНЕУ, 2017. 480 с. https://fisit.kneu.edu.ua/ua/depts9/k_ekon_matematychn_modeljuvannja/mtrve/mtrve_praci/mtrve_prazi/ruzvecontp/
4. Гриньова В. М. Управління витратами підприємства. Харків : ІНЖЕК, 2018. 320 с.
5. Давидович І. Є. Управління витратами. Київ : ЦУЛ, 2020. 320 с. <http://hdl.handle.net/316497/635>
6. ДСТУ ISO 9001:2015. Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2015, IDT).
7. Криворучко О. М. Аутсорсинг у системі управління підприємством. Економіка транспортного комплексу. 2021. № 38. С. 15–28. https://dspace.khadi.kharkov.ua/items/5d4e5b3d-8f8e-4b6f-9d5c-0d4a7f6f6e0d?utm_source
8. Пономаренко В. С. Стратегічне управління розвитком підприємства. Харків : ХНЕУ, 2018. 280 с. <https://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/29500/3/%D0%9F%D0%BE%20%D0%BA%D0%B0%D0%B6%D1%87%D0%B8%D0%BA.pdf>
9. ISO 31000:2018. Risk Management – Guidelines.
10. Christopher M. Logistics and Supply Chain Management. Pearson, 2016. 328 p. <https://ruduct.com/supchn/Christopher%20Logistics%20and%20Supply%20Chain%20Management%204th%20txbk.pdf>

11. Drury C. Management and Cost Accounting. Cengage Learning, 2018. 848 p.
12. Hubbard D. The Failure of Risk Management. Wiley, 2020. 384 p. <https://www.wiley.com/en-nl/shop/general-introductory-business-management/the-failure-of-risk-management-why-it-s-broken-and-how-to-fix-it-2nd-edition-p-9781119522034>
13. Kaplan R. S., Cooper R. Cost & Effect. Harvard Business School Press, 1998. 336 p. <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=238>
14. Kerzner H. Project Management. Wiley, 2022. 848 p. <https://www.wiley.com/en-us/shop/general-introductory-industrial-engineering/project-management-a-systems-approach-to-planning-scheduling-and-controlling-13th-edition-p-9781119805373>
15. Lacity M. C., Willcocks L. P. Nine Keys to World-Class Business Process Outsourcing. Bloomsbury, 2015. 256 p. <https://www.bloomsbury.com/us/nine-keys-to-worldclass-business-process-outsourcing-9781472918499/>
16. Porter M. E. Competitive Advantage. Free Press, 2008. 592 p. <https://library.uniq.edu.iq/storage/books/file/competitive%20Advantage/166677556024.pdf>
17. PMBOK Guide. 7th Edition. PMI, 2021. 370 p. <https://tegnum.edu.pe/wp-content/uploads/2023/09/Project-Management-Institute-A-Guide-to-the-Project-Management-Body-of-Knowledge-PMBOK-R-Guide-PMBOK%C2%AE%EF%B8%8F-Guide-Project-Management-Institute-2021.pdf>
18. Smid P. CNC Programming Handbook. Industrial Press, 2016. 540 p. <https://books.industrial-press.com/9780831133474/cnc-programming-handbook/>
19. Groover M. Fundamentals of Modern Manufacturing. Wiley, 2020. 960 p. <https://tusharaneyrao.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/12/fundamentals-of-modern-manufacturing-materials-processes-and-systems.pdf>
20. Kalpakjian S., Schmid S. Manufacturing Engineering and Technology. Pearson, 2020. 1200 p. https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781292422299_A42937630/preview-9781292422299_A42937630.pdf

1. Andersen B. Biznes-protsesy. Instrumenty vdoskonalennia. Kyiv : Standart, 2018. 210 s.
2. Balabanova L. V., Balabanov K. V. Upravlinnia ryzykamy pidpryemstva. Kyiv : Profesional, 2019. 432 s.
3. Vitlinskyi V. V., Velykoivanenko H. I. Ryzykolohiia v ekonomitsi ta pidpryemnytvii. Kyiv: KNEU, 2017. 480 s. https://fisit.kneu.edu.ua/ua/depts9/k_ekon_matematychn_modeljuvannja/mtrve/mtrve_praci/mtrve_prazi/ruzvecontp/
4. Hrynova V. M. Upravlinnia vytratamy pidpryemstva. Kharkiv : INZhEK, 2018. 320 s.
5. Davydovych I. Ye. Upravlinnia vytratamy. Kyiv : TsUL, 2020. 320 s. <http://hdl.handle.net/316497/635>
6. DSTU ISO 9001:2015. Systemy upravlinnia yakistiu. Vymohy (ISO 9001:2015, IDT).
7. Kryvoruchko O. M. Outsorsynh u systemi upravlinnia pidpryemstvom. Ekonomika transportnoho kompleksu. 2021. № 38. S. 15–28. https://dspace.khadi.kharkov.ua/items/5d4e5b3d-8f8e-4b6f-9d5c-0d4a7f6f6e0d?utm_source
8. Ponomarenko V. S. Stratehichne upravlinnia rozvytkom pidpryemstva. Kharkiv : KhNEU, 2018. 280 s. <https://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/29500/3/%D0%9F%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%B6%D1%87%D0%B8%D0%BA.pdf>
9. ISO 31000:2018. Risk Management – Guidelines.
10. Christopher M. Logistics and Supply Chain Management. Pearson, 2016. 328 p. <https://rudyc.com/supchn/Christopher%20Logistics%20and%20Supply%20Chain%20Management%204th%20txbk.pdf>
11. Drury C. Management and Cost Accounting. Cengage Learning, 2018. 848 p.
12. Hubbard D. The Failure of Risk Management. Wiley, 2020. 384 p. <https://www.wiley.com/en-nl/shop/general-introductory-business-management/the-failure-of-risk-management-why-its-broken-and-how-to-fix-it-2nd-edition-p-9781119522034>
13. Kaplan R. S., Cooper R. Cost & Effect. Harvard Business School Press, 1998. 336 p. <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=238>
14. Kerzner H. Project Management. Wiley, 2022. 848 p. <https://www.wiley.com/en-us/shop/general-introductory-industrial-engineering/project-management-a-systems-approach-to-planning-scheduling-and-controlling-13th-edition-p-9781119805373>

15. Lacity M. C., Willcocks L. P. *Nine Keys to World-Class Business Process Outsourcing*. Bloomsbury, 2015. 256 p. <https://www.bloomsbury.com/us/nine-keys-to-worldclass-business-process-outsourcing-9781472918499/>
16. Porter M. E. *Competitive Advantage*. Free Press, 2008. 592 p. <https://library.uniq.edu.iq/storage/books/file/competitive%20Advantage/166677556024.pdf>
17. *PMBOK Guide*. 7th Edition. PMI, 2021. 370 p. <https://tegnum.edu.pe/wp-content/uploads/2023/09/Project-Management-Institute-A-Guide-to-the-Project-Management-Body-of-Knowledge-PMBOK-R-Guide-PMBOK%C2%AE%EF%B8%8F-Guide-Project-Management-Institute-2021.pdf>
18. Smid P. *CNC Programming Handbook*. Industrial Press, 2016. 540 p. <https://books.industrialpress.com/9780831133474/cnc-programming-handbook/>
19. Groover M. *Fundamentals of Modern Manufacturing*. Wiley, 2020. 960 p. <https://tusharaneyrao.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/12/fundamentals-of-modern-manufacturing-materials-processes-and-systems.pdf>
20. Kalpakjian S., Schmid S. *Manufacturing Engineering and Technology*. Pearson, 2020. 1200 p. https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781292422299_A42937630/preview-9781292422299_A42937630.pdf