

**ДІАГНОСТИКА ТА ПРОЕКТУВАННЯ ТРУДОВИХ ПРОЦЕСІВ НА  
АВТОМАТИЗОВАНИХ РОБОЧИХ МІСЦЯХ**

*Розглядаються методологічні основи управління трудовими процесами на автоматизованих робочих місцях. Розроблена програма діагностики та проектування трудових процесів на автоматизованому обладнанні, яка дає змогу підвищити ефективність функціонування автоматизованих робочих місць*

**Постановка проблеми.** Однією з найсуттєвіших тенденцій у виробничих процесах, які характерні для сучасної світової економіки, є радикальна зміна самого типу промислового розвитку, а саме перехід від індустріальної моделі виробництва до інноваційно-інвестиційної. В основу останнього закладено використання принципово нових прогресивних технологій, орієнтація на створення високотехнологічних автоматизованих робочих місць, використання нових організаційних рішень в управлінні трудовими процесами. Для інноваційно-інвестиційної моделі розвитку виробництва характерними є перетворення ресурсу "дослідження і розробки" на найважливіший стратегічний ресурс виробництва і розвиток відповідних методів організації трудових процесів. Зростаюче використання інноваційних технологій у виробництві, що набуває все більшого динамізму, є основою економічної стійкості функціонування підприємств в конкурентному середовищі.

І тут виникає завдання удосконалення організації трудових процесів, які відповідали б рівню новітніх технологій. Варто відмітити, що сьогодні існує дисбаланс між рівнем технологічних процесів і рівнем організації трудових процесів на автоматизованому обладнанні, що призводить до не ефективного використання автоматизованих робочих місць.

**Сучасний стан проблеми і аналіз останніх публікацій.** Дослідження показало, що практично відсутні методи діагностики і проектування трудових процесів на автоматизованому обладнанні, а також, в зв'язку з ростом кількості автоматизованих робочих місць, необхідно розвивати дослідження організації трудових процесів на автоматизованому обладнанні.

Загалом, в зв'язку з відсутністю публікацій, присвячених удосконаленню трудових процесів на автоматизованому обладнанні, можна зробити висновок про актуальність теми статті та важливість розширення меж наукових пошуків задля формування практичних рекомендацій щодо удосконалення організації трудових процесів на автоматизованих робочих місцях [1-7].

**Мета дослідження** полягає у висвітленні змісту та специфіки діагностики та проектування трудових процесів на автоматизованих робочих місцях, а також в розробці програми діагностики і проектування трудових процесів для робочих місць з автоматизованим обладнанням, що буде сприяти розвитку інноваційно-інвестиційної моделі виробництва.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Сучасне виробництво все більше оснащується високопродуктивним автоматизованим обладнанням, ефективність використання якого значною мірою залежить від рівня організації трудових процесів. Аналіз ефективності функціонування робочих місць з автоматизованим обладнанням на підприємствах Житомирської області показав, що практично всі вони є нерентабельними. І головна причина полягає в низькому рівні організації трудових процесів на автоматизованому обладнанні. Інтенсифікація використання автоматизованого обладнання залежить насамперед від рівня кваліфікації працівників і продуктивності їх праці. Це вимагає активізації людського фактору, якому належить вирішальна роль в реалізації стратегічного курсу на формування ринкових відносин. Корінні зміни в професійному, кваліфікаційному та інтелектуальному обрисі виробничого персоналу викликають необхідність у розвитку методів діагностики і проектування трудових процесів. Проект будь-якого трудового процесу повинен містити цілеспрямований пошук резервів скорочення часу на виконання виробничих операцій. Це є однією з необхідних умов, без дотримання якої аналіз

трудова процесів буде тільки констатуючим. Найбільш загальною вимогою до методів проектування трудових процесів є можливість оцінювати і вимірювати з їх допомогою фактичні і нормативні затрати часу на виконання окремих виробничих операцій, а також виробляти управляючі дії по приведенню фактичних затрат часу до нормативних. В умовах технічного прогресу змінюється структура трудових функцій по обслуговуванню машин: в ній зміцнюється управляюча функція. Розумові навантаження працівника повинні бути направлені на управління технікою. Елементи автоматизації вносять якісні зміни в трудові процеси, в яких розумове навантаження стає визначаючою характеристикою трудової діяльності. Якщо розвиток механізації пов'язаний з послідовною передачею техніці фізичних дій людини, то розвиток автоматизації проявляється в передачі техніці і окремих інтелектуальних дій.

Методологічні питання, пов'язані з вирішенням цих задач, досить складні і різноманітні. В даній роботі ставиться конкретна задача – розробка моделі та програми для проектування і аналізу трудових процесів на автоматизованому обладнанні.

Трудовий процес незалежно від його належності до того чи іншого типу вимагає застосування єдиного порядку проектування і діагностики. Методика проектування і діагностики трудового процесу включає:

- 1) вивчення виробничих обставин і реальних виробничих зв'язків;
- 2) встановлення обмежень, виходячи з психофізіологічних можливостей людини;
- 3) встановлення видів і рівнів витрат робочого часу виробничого персоналу;
- 4) аналіз праці робітника з використаною інформації і складності виробничих задач;
- 5) розробка алгоритму пошуку можливих шляхів скорочення процесу витрат робочого часу на виконання операцій;
- 6) забезпечення сприятливих та безпечних умов праці;
- 7) процес проектування;
- 8) аналіз прийнятого рішення;
- 9) виробнича перевірка і уточнення проекту;
- 10) впровадження розробленого трудового процесу.

При визначенні виду і рівня затрат робочого часу необхідно формувати трудовий процес з виділенням фізичних дій працівника і оцінки їх в часі. Такий метод застосовується при нормуванні праці робітників і включає такі етапи: 1) виявлення змісту праці робітника; 2) формування трудового процесу (побудова його моделі); 3) оцінка витрат часу робітника на виконання окремих елементів трудового процесу; 4) встановлення рівня навантаженості робітника в часі.

Формалізація трудового процесу полягає в розчленуванні його на елементи (трудова дії, прийоми і т. ін.) за зовнішніми ознаками, які характеризують фізичну діяльність працівника. Границя елементів трудового процесу встановлюється по зовнішнім ознакам.

На рис. 1 представлена схема діагностики трудових процесів на автоматизованому обладнанні.

Оцінка складності виробничих задач, вирішуваних робітниками, будується на послідовній деталізації характеристики виробничого процесу на конкретному робочому місці. У відповідності до змісту праці робітника виділяються об'єкти його уваги і виробничі задачі. По кожному об'єкту аналізуються джерела інформації і ознаки і частота одержання інформації встановлюються в залежності від регламенту трудового процесу, вимог до продукції та інших вихідних нормативів, які визначають задачі конкретного працівника.

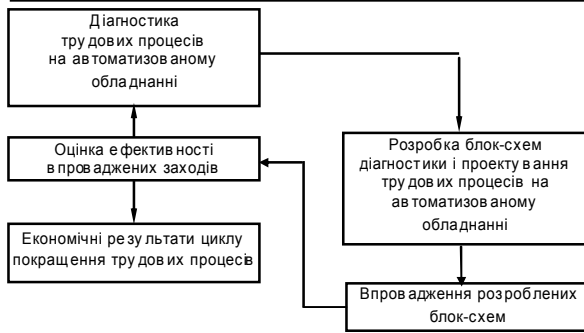


Рис. 1. Схема діагностики трудових процесів на автоматизованому обладнанні

Проектування і діагностика трудового процесу повинні бути доповнені його психо-фізіологічною оцінкою, тобто необхідно виявити вплив трудового процесу на організм людини, вивчити зміни в його працездатності.

Суть проектування трудового процесу складається в установленні на основі аналізу раціонального складу та послідовності виконання його елементів. На першому етапі встановлюється необхідність даної кількості елементів, можливості їх скорочення. Після цього досліджуються

прийоми і методи їх виконання, виявляються зайві дії, можливості їх суміщення і перекриття в часі. Після зіставлення з передовими прийомами і методами роботи проектується послідовність виконання елементів трудового процесу. В одному випадку ця послідовність визначає технологія, в іншому – логічний аналіз, її зміст.

У відповідності до розробленої методики проектування трудових процесів здійснюється з врахуванням забезпечення взаємозв'язку між виробничими ланками, під якими розуміється певна кількість робочих місць, де здійснюється послідовна обробка предметів праці. При цьому забезпечується взаємозв'язок всередині них, оскільки навіть поодинокі зміни викликає відповідні зміни в суміжних трудових процесах. Забезпечення зовнішньої і внутрішньої синхронізації виробничих ланок дає змогу раціонально використовувати робочий час виконавців і обладнання.

Специфіка роботи на автоматизованому обладнанні полягає в тому, що робітник не бере безпосередньої участі в обробці деталей на верстаті. Резерви росту продуктивності праці в цьому випадку слід знаходити перш за все в підготовці обладнання до роботи. Це і покладено в основу розробленої блок-схеми (рис. 2), яка засновується на порівнянні фактичних витрат часу з нормативними і складається із трьох циклів.

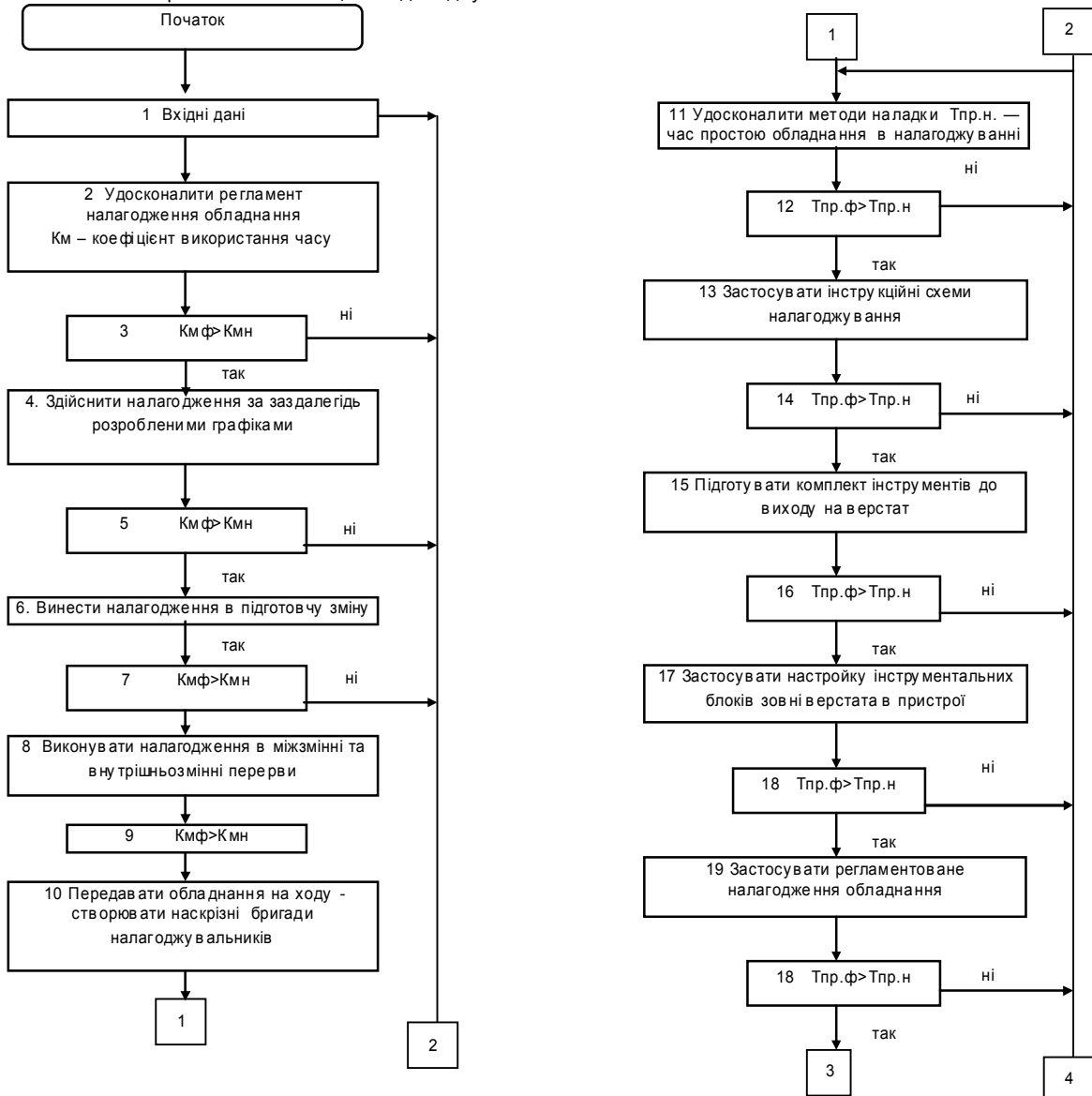


Рис. 2. Блок-схема діагностики і проектування трудового процесу під час роботи на автоматизованому обладнанні

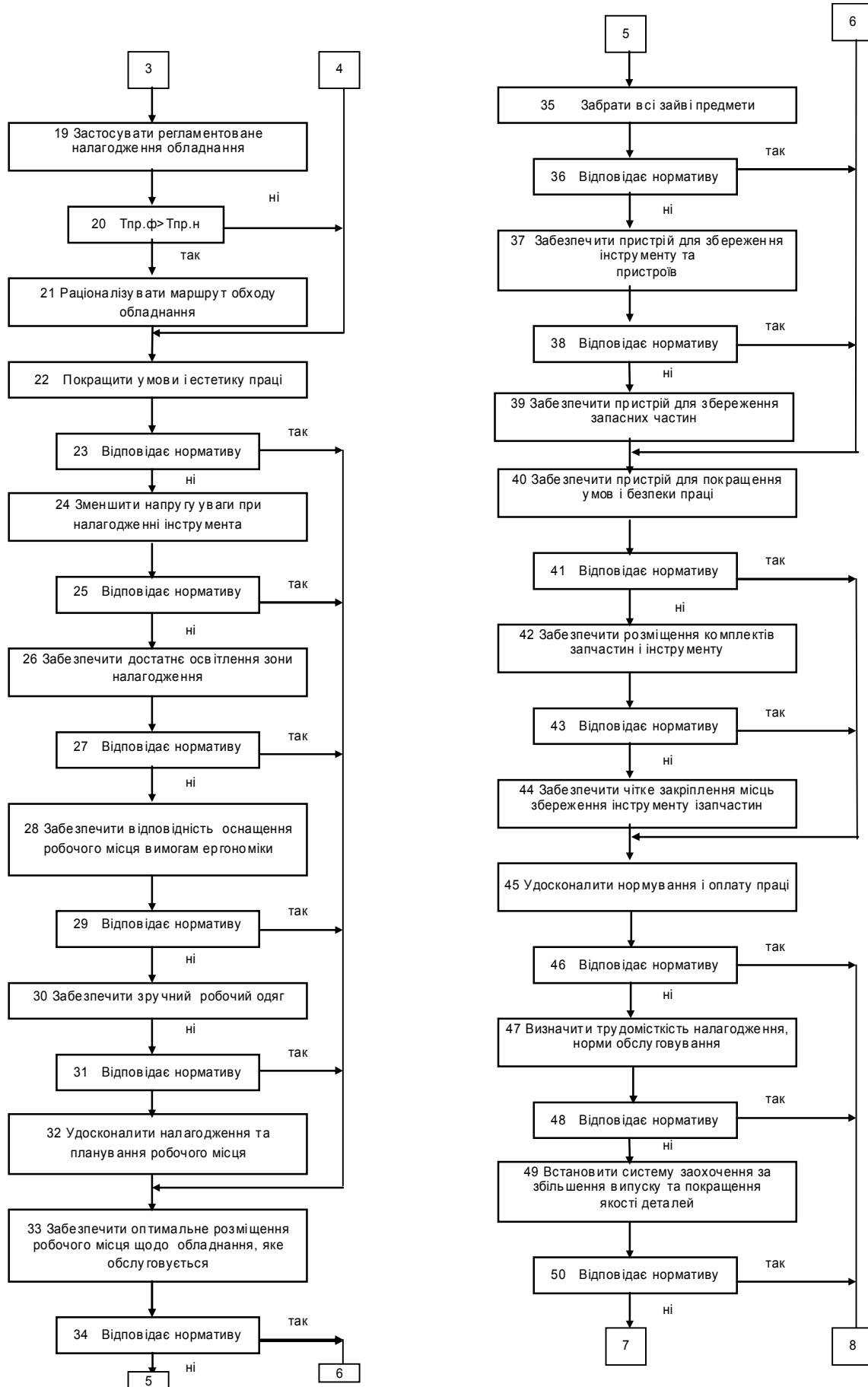


Рис. 2. Продовження

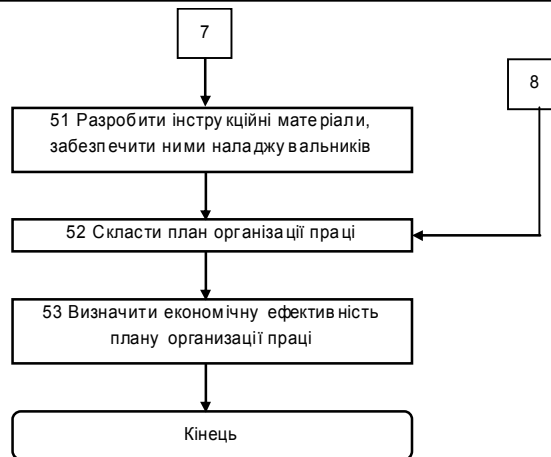


Рис. 2. Закінчення

Умовні позначення:

$K_m$  – коефіцієнт використання машинного часу;  $K_{mf}$  – коефіцієнт фактичного використання часу;  $K_{mn}$  – нормативний коефіцієнт використання часу;  $T_{пр.н}$  – час простою обладнання в налагоджуванні;  $T_{пр.ф}$  – фактичний час простою обладнання в налагоджуванні.

Перший цикл заходів передбачає можливість скорочення коефіцієнту використання часу налагодження, котрий показує, яку долю часу роботи обладнання займає час його налагодження:

$$K_n = \frac{T_{фн}}{T_{фр}}, \quad (1)$$

де  $K_n$  – коефіцієнт використання часу налагодження;  $T_{фн}$  – фактичний час налагодження обладнання;  $T_{фр}$  – фактичний час роботи обладнання.

Для зменшення цього коефіцієнта слід удосконалити регламент налагодження обладнання, виконувати його за заздалегідь розробленим регламентним графіком в підготовчі зміни, в міжзміні і внутрішньозмінні перерви, передавати обладнання на ходу.

Другий цикл передбачає заходи, які дозволяють зменшити час простою обладнання в налагодженні. До них відносяться: застосування інструкційних (заздалегідь розроблених) схем налагодження, підготовка інструменту заздалегідь, настройка інструментальних блоків поза верстатом в пристосуванні, регламентація підналагодження та інші.

Третій цикл включає заходи, які забезпечують виконання психофізіологічних, ергономічних та естетичних вимог, які передбачають удосконалення нормування і оплати праці при роботі на автоматизованому обладнанні, необхідність спеціальної підготовки обслуговуючого персоналу. Завершується цикл складанням плану раціональної організації праці і розрахунком його економічної ефективності.

Розроблена блок-схема охоплює всі сторони трудового процесу і може бути використана для проектування і діагностики трудових процесів на автоматизованому обладнанні як в основних, так і в допоміжних цехах.

При використанні блок-схеми можливе рішення задач наукової діагностики та організації праці в поєднанні технічних, економічних і соціальних аспектів. Застосування її дає можливість вирішувати задачі ефективного використання резервів росту продуктивності праці на автоматизованому обладнанні, аналізу та організації праці з врахуванням основних правил економії руху, впровадження сучасних форм організації праці, скорочення кількості робочих місць, зниження початкових капітальних вкладень і експлуатаційних витрат.

Блок-схема забезпечує можливість організації своєчасної підготовки трудових ресурсів і підвищення їх кваліфікації у зв'язку з новими виробничими завданнями,

створює можливість встановлення і використання технічно обґрунтованих норм виробітку та інших показників продуктивності праці.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Сьогодні основною умовою забезпечення конкурентоспроможності та економічної стійкості функціонування промислових підприємств є перехід до інноваційно-інвестиційної моделі виробництва. Виходячи із пріоритету цієї моделі виробництва, необхідно забезпечити необхідний рівень організації трудових процесів на високотехнологічних робочих місця, що сприятиме підвищенню ефективності автоматизованих робочих місць.

#### Список використаної літератури:

1. *Фатхутдінов Р.А.* Організація виробництва / Р.А. Фатхутдінов. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 672 с.
2. *Циглик І.І.* Економіка і організація виробництва / І.І. Циглик, О.І. Мозіль, Н.В. Кірюкіна. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 176 с.
3. *Чухрай Н.* Товарна інноваційна політика: управління інноваціями на підприємстві / Н. Чухрай, Р. Патора. – К.: КОНДОР, 2006. – 398 с.
4. *Брукинг Е.* Интеллектуальный потенциал: ключ к успеху в новом тысячелетии / [перев. с англ. под ред. Л.Н.Ковалик] / Е.Брукинг. – СПб.: Питер, 2001. – 288 с.
5. *Воронкова А.Е.* Стратегическое управление конкурентоспособным потенциалом предприятия: диагностика и организация: монография / А.Е. Воронкова. – Луганск: Видавництво Східноукраїнського національного університету, 2000. – 315 с.
6. *Гальчинський А.С.* Інноваційна стратегія українських реформ / [А.С. Гальчинський, В.М. Геєць, А.К. Кінах, В.П. Семиноженко]. – К.: Знання України, 2002. – 336 с.
7. *Домбровський Я.* Інноваційна практика польських підприємств / Я. Домбровський, І. Коладкевич. – К.: Центр інновацій та розвитку, 2000. – 130 с.

ПИСАРЕНКО Борис Андрійович – кандидат технічних наук, доцент кафедри економіки Житомирського державного технологічного університету, член-кориспонтент Академії економічних наук України

Наукові інтереси:

- управління продуктивністю;
- резерви виробництва;
- управління трудовими процесами

ПРОЦЕНКО Наталія Борисівна – кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки Житомирського державного технологічного університету

Наукові інтереси:

- економічна стійкість підприємств;
- економічна діагностика